

病蟲害雜誌 (每月一回一日發行)
大正三年十月二十一日第三種郵便物認可
昭和十六年七月五日發行 (七月四日納本)



號七第 卷八十二第

THE NIPPON PLANT PROTECTION SOCIETY

Nisigahara Tokyo Japan

特製
容一
チン
合剂

展潤剂
リ
ノ
ー

商標

登録

農薬は日本農薬

ニホナート
サンボルト

器 具	其他農藥原料一切 硫酸亞鉛 ホドチアアル	アデカオイル アラックリーフ四〇	アンデカ農藝石鹼 古河丹礬	三井クロロビクリン 商 品	ミクロサイド 改質スケルシト	特製カローゲン合劑 カローゲン合劑	液体魚油石鹼 液 体	油 狀 油 狀	純正除虫菊粉 濃厚石灰硫黄合劑	大豆カセイ石鹼 テリスホルド	サンボルト ニホナート	製 品
--------	----------------------------	---------------------	------------------	------------------	-------------------	----------------------	---------------	------------	--------------------	-------------------	----------------	--------

日 本 農 薬 株 式 會 社

本 販 出 所
費 強 販 賣
社 店 所 所
大 東 華 北 上
阪 京 天 京 海
市 市 市 市 仁
西 西 西 西 路
江 江 江 江 路
戸 戸 戸 戸 路
堀 堀 堀 堀 路
北 北 北 北 路
通 通 通 通 路
一 一 一 一 路
丁 丁 丁 丁 路
目 目 目 目 路
二 二 二 二 路
〇 〇 〇 〇 路



日産の農薬

最新農藝用

殺菌劑

王銅

果樹・蔬菜

水稻・麥類

其他一般

植物病菌

豫防劑

(説明書進呈)

營業品目

◎殺虫劑

フロライト

砒酸鐵

砒酸石灰

日星殺虫劑 K

日星殺虫劑 B

◎殺虫・殺菌劑

サンソール液

石灰硫黄合劑の素

◎殺菌劑

アンチブル

◎展着劑

日産展着劑

カゼイン石灰

日産化学工業株式會社

製造元

日産化工商事株式會社

販賣元

東京市芝區田村町一ノ二(日産館)

絶
讃
!!

て っ 買
い な の 違 間

好
評
!!

器霧噴の瓶重二

【牌金省林農】



社 會 式 株 器 火 消 瓶 重 二
部 器 霧 噴

種 各 及 機 霧 噴 力 動

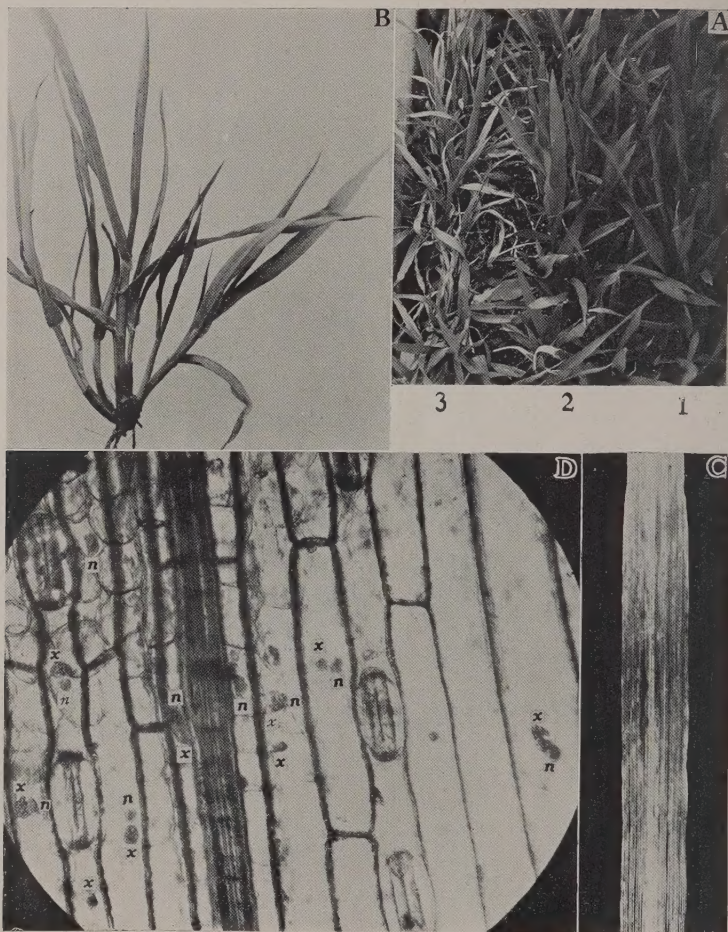


地 番 六 目 丁 二 通 區 橋 本 日 市 京 東

部 器 噴 霧 所 業 營 京 東 會 株 式 器 火 消 瓶 重 二

番 四 三 一 ・ 番 二 一 〇 二 (橋 本 日) 話 電
番 九 〇 〇 六 京 東 座 口 替 振

大麦縮萎病



大麦縮萎病發生狀況 A

(健全) 黒節 (1)

(健全) 堂神 (2)

(病罹) シロメンデルーゴ (3)

(シロメンデルーゴ種品) 株病罹病縮萎大麦 B

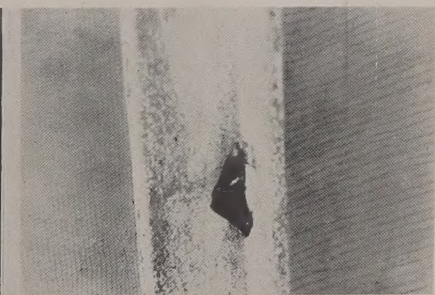
(シロメンデルーゴ種品) 葉病罹病縮萎大麦 C

大麦縮萎病罹病葉の表皮細胞内に於けるX體 D

細胞核………n

X體………x

蟲 苞 稻



(元岡氏記事参照)

虫幼齡五，四の中冬越日二十二月三年六十和昭（上）

♂方下♀方上虫成回三第の中尾交上骨鐵内室網日七十月九年五十和昭（右下）

♀虫成回一第た得てめ始りよに育飼・化羽日八月六年四十和昭（左下）

好評!!! 絶賛!!!

丸山の動力噴霧機

(固定式)

果樹園用に
水田用に
大農式作物用に
薬剤の節約に
労力の節減に
推奨!

最も使
ひよい

(横杆付
水田用)

丸山の噴霧機

式車車車車
輪輪輪輪
定二四四
石石石石
固一一三
型式

在庫豊富
乞御照會

型録進呈

各種型掛管
用自負囊本
水半背肩一
種別

東京市神田區鍛冶町二丁目一番地(神田驛前)

本社營業部 株式會社 丸山製作所

電話神田(25) 1.331-1.333 振替口座東京 2388

東京市瀧野川區昭和町三丁目四六番地(尾久驛前)

本工場 株式會社 丸山製作所瀧野川工場

電話駒込(82) 0.513 1.435

青森縣弘前市東町通(弘前驛前)

支店 丸山商會

電話弘前 1.022

獨 自 の 設 計 …… 傳 統 の 所 産

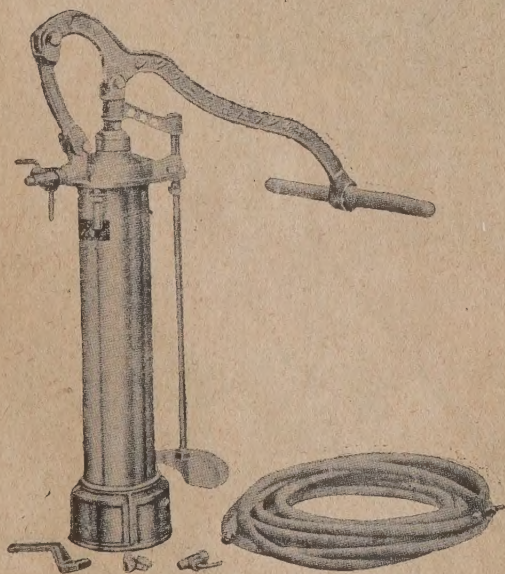
シ ク タ の 噴 霧 機

樽 付
高 壓 噴 霧 機

附 屬 品

特 製 四 尺 握 手 管 二 頭 口 付
上 口 徑 二 分 高 級 ゴ ム ホ ー ス
ス バ ナ

一 三 十 丁 尺 本 本



其 他 農 用 噴 霧 器 一 般

型 錄 進 呈

登 録 商 標 宿 谷 製 作 所 株 式 社 會

東 京 市 下 谷 區 中 真 島 一 番 地

電 話 下 谷 一 三 五 六 番



説林

(禁轉載)

萎黃性の病害豫防竝に治療に堆肥の卓効(承前)

農學博士 堀 正太郎

八、枇杷燒瘧病

病史

大正十三、四年に、千葉縣安房郡富浦の某々枇杷栽培者は、自園の枇杷果の多數に一種の病害を發生し、到底選果出荷の不可能なる爲め、箱詰めの際に、病果は病斑部を下にして隠蔽し、荷作り發送したところ、東京神田市場の荷受店にては、不良果(病果)の多いことを發見せられ、物議を起こしたといふ。右生産者の枇杷園には、孰れも硫酸アムモニアを多量に施せる特殊の事情があつたことが判明したので、不良果の多かつたのは、全く硫酸アムモニアの施用に基づくものと認定されたさうである。當時問題を惹起した不良果即ち燒瘧病果は楠枇杷に最も多く、田中枇杷には少なかつたといふことである。

昭和四年五月十日に、千葉縣安房郡農會技師實方正作は、楠枇杷の病果數個を、千葉高等園藝學校に持參して、病原及び豫防法を質問された。次で佐藤茂穂助手は、六月十一日安房郡岩井町に至り、田中枇杷の病果を採集して歸校した。筆者は此等の材料に依り、寄生病なるや否やを確むる爲め、病果の表面消毒を行ひ、病斑部直下の果肉から微生物の分離を數回試みたけれど、皆陰性に終つた。

其の後には本病に就て調査の機會がなかつたので、原因不明の一新病害として後日の研究調査に遺されてゐたところが、好機が廻り來つて、昭和九年六月上旬に、千葉縣安房郡岩井村に於て、試験栽培中の楠種と田中種との交雜種に多數本病を發生したとの報知

説 林 萎黄性の病害豫防並に治療に堆肥の卓効

に接した。此の交媒種は、興津園藝試験場に於て、谷川技師に依つて作成されるもので、熟期、大きい、味ひ等が、房州の枇杷栽培地では理想的のものとして大いに囑望されたので、岩井枇杷同業組合の管理の下で試験栽培中であつたが、本病の發生約四割の多きに達したので、切角營利栽培上多大の望みを囑したものに、本病の發生多きことは、一抹の不安の念を起さしめたのである。

前記の如き事情があるので、筆者は昭和九年六月中旬に、房州枇杷栽培地を視察調査の結果、本病は早魃に由る生理的の病害であつて、日燒病（總稱）の一つなることの確證を得た。昭和八及び九年の枇杷果成熟期には關東一帯は稀れに見る早魃であつて、各所に本病の發生の多かつたことを知つた。過去數年間原因不明なる枇杷果の一新病害が、初めて解決されたことは、筆者の欣快とするところである。

本病の實地調査に當り、千葉縣農事試験場囑託林脩巳氏、安房分場長山川峰吉氏の助力を得たことを深謝し、又岩井村の篤農家福井周平氏は試験材料を提供せられ、且つ既往に於ける本病發生の狀況等を具陳されて大いに參考となつたことを併せて謝意を表する。

病徴 熟期に近づいた果實の胴腹部に、褐色不正形の大きい痣を生ずる。果實の未だ綠色を帯びざるときには、病斑は暗綠色なれども、熟色を呈する頃になれば、病斑は褐色となる。病勢力の強弱に依り、病斑の色彩には濃淡があつて、輕症の

ものは淡赤褐色又は淡栗褐色なれども、重症のものは、暗褐色又は濃褐色 (Antique brown Argus brown) を呈する。

病斑には一定の形狀なく、凹凸多き不規則な流動形をなし、限界鮮明である。重症のものは果の陽面に於て、或は孤立し、或は斷續的に果面の三分の二に現出する。輕症のものは長徑二・五センチ、短徑一・八センチ大のものを一個、或は稍や小形のもの二—三個相接近して集生することあり。要するに果實の陽面を中心として現出し、隱面には現出せず。而して位置は果の胴腹部即ち赤道部の横徑最も廣い部分に顯はれ、基部或は頭部には現出せず。

病斑現出の時期に就ては明かならず。何となれば果實は病蟲害豫防の爲め袋掛けを行ふから、外部から之れを窺知することが出来ないもので、收果して袋を外づし選果のとき初めて病斑の有無を知るのである。然れども他の果樹類の日燒病發生の時期から推測すれば、果實の熟期に近づいたとき、而も未だ綠色を呈するとき、即ち熟期十日乃至二

週間位前に現出するならんか、栽培者の實見談も亦概ね之れに一致する。

病斑は初めから一定の形狀を以て現はれ、以後其の形ち、色彩に變化はない。摘果後二三週間を経れば、乾燥して果面に小皺を生ずれども、病斑は依然として最初と同様である。

病斑下の果肉は淡褐色を帯び、木栓質となりて硬化し、深く心皮部に達することがある。

發病と品種との關係を見るに、楠種に最も多く福壽種、田中種之れに次ぎ、木種に最も少い。要するに熟期の早いものに發病が多いやうである。

發病初期の疫病は病徵が稍や木病に似て居るので混同され易い。嘗て選果場にて拾ひ集めた枇杷燒疫病として數十個の病果を受領したとき、精査したところが、純粹の疫病果（初期）三個、燒疫病と併發したもの二個、不明病としてパラフィン紙に包みたる腐敗果一個あつたが、鏡檢に依り疫病果なることを知つた。是を以て見ても、選果の際に不良果として選別されるものの中には、相當數の疫病果を混ざることが窺知される。

然し肉眼的に容易に鑑別されることは、燒疫病の病斑は前記病徵の條に記した通り、限界判然とした褐色不規則の病斑で、時日を経るも變化なく又腐敗することのない乾斑であつて、觸感が硬い。五六月に非度く乾燥したときに發病する。疫病の病斑は淡紫褐色、叢雲狀で、限界の判然しない濕斑であつて、觸感は軟かく、一二晝夜を経れば、病斑は増大し、又病斑面に疫病菌が發育して淡く白粉狀を呈し、病果は腐敗軟化する。六月に蒸熱の濕つた天氣が續くと發病するから、鑑別は甚だ容易である。

豫防法 一、作土の深いところに栽植し、合理的に三要素を施給し、尙ほ堆肥或は綠肥を補給して、土壤中の腐植質に不足を來たさないやうに注意すること。

他の枇杷栽培地の狀況は審かでないが、房州にては、栽培上理想的の適地として選定する場所は作土の浅い傾斜地である。之れは苗の定植後結實期が早いと、又結實したとき、熟期が早いといふ目前の經濟的觀念から起つたものである。房州

一般栽培地は、第三紀層の埴土であつて、作土は僅に深さ四五寸許り、下層は粘土の硬盤であるから、排水關係から傾斜地を選ぶのであるが、作土が浅いから、樹根は横に許り伸長して、直根を地下深層に延長することは不可能である。従つて乾天が續くと忽ちに土壤の乾燥を來たして本病を發生する。加之ならず樹齡が短かい。

一、慣用肥料は金肥のみであつて、堆肥の施用は果の熟期が遅れるといふので嫌はれる。殆んど腐植質を含まない土壤で、而も作土の浅い地面であるから、乾燥したときに、灌水の便利又は設備のない限りは、忽ちに本病を發生する。又酷寒のときには、寒害を被むり易い。不合理な地面に不合理な肥培法が行はれる限りは、本病を徹底的に豫防することは甚だ困難であるから、對症的豫防法として果園の一部に貯水池を設け置き、乾燥の虞あるときには一二回灌水を行ふのである。又樹下に刈敷を施して土壤の過乾を防ぐの用意が必要である。

一、燒瘧病に對して姑息な豫法を行ふよりも、

今後枇杷園を新設せんとするには、地層の深い處を選んで苗を栽植し、合理的の肥培を行ふべきである。之れが乾害（燒瘧病）寒害等の根本的除害法である。

九、吐根の萎黄病

吐根 (*Ingénia Ipecacuaná J. Bull.*) は有用な藥用植物で、祛痰劑として其葉の煎汁を服用するのである。此植物は日本に産しないので、印度から輸入されたが、現今でも主に遠志が代用されてゐる。大正八年に東京小石川植物園は印度セイロン島ペラデニア植物園から吐根苗を取寄せ、溫室で倍養してゐたところが、大正九年の夏から一種の病害に冒され、葉は黄變して點々褐色の斑點を生じ、下葉から枯れ落ちるといふので、鑑定を乞はれた。早速に往診して仔細に調べて見たが、寄生菌の侵害の形跡もなく、全く萎黄病と確認した。是迄施用される肥料を訊いて見ると、榮養不十分のやうであつたから、大正十年二月二日に西ヶ原試驗場から同場製造の堆肥（十分中窒素〇・六八、燐酸〇・四二、加里〇・六四）を譲與し、一反歩二五〇貫の割に施すことにして、從來の培土及肥料を更新することにした。當時葉は黄青色乃至黄色を呈し、大きい葉脈及び其附近丈が綠色を帯び、葉片全體に凹凸があつて、萎縮狀を呈してゐたが、堆肥施用後三日許り經つてから、葉は濃綠色に變じて迅速に肥效を顯はした。六月頃になつて新芽を生じ、伸長する從ひ、開展した葉には、少しも異狀がなく、健態であつて完全に萎黄病を恢復した。（大正十年度農事試驗場事務功程二四頁）

（未完）

稻苞虫の越冬其他に就て(二)

長野縣立農事試驗場下伊那分場 元 岡 清

一、緒言

稻苞虫 (*Pamara guttata* Bremer) は鱗翅目捩蝶科に屬し一名イチモジセリと云ふ當地方に於てはハマキムシ、カラゲムシ、コウジク等と呼ばれて居る稻の重要害虫の一つで其防除法は幼虫の捕殺潰殺に始まり大正十年頃、元長野農試技師村田壽太郎氏により除虫菊木灰、除虫菊石鹼液等の接觸劑を夕刻又は夜間撒布有効を唱導せられ次いで昭和十年頃前長野農試技師田邊忠一氏により砒酸鉛又は砒酸石灰の如き毒劑を日中撒布するを最良法として發表せられ今や全國的に之れが獎勵されつゝある現狀である。然し該虫の生態に就て

は未だ多くの疑問を残して居る様であつて、發生の多少に就ても一部頻發地帶を除き、年により大差がある最近に於ては昭和十二年に全國的大發生を見たのは一般の記憶に新たな所であらう、筆者は昭和十三年より之れが越冬前後の狀況に就て、些か室内飼育を試み越冬幼虫より完全羽化に成功したるを以て、野外觀察の一部を合せて茲に掲載を願ひ同好者の參考に資したいと思ふ。

二、稻苞虫の經過概要

稻苞虫の發生回數は其地方により年二回と云ひ又三回と云はれて居るが長野は年三回發生は動かない所である。併し年中を通じて個體飼育を完成

した例は未だないけれども當地方の經過の概要を左に記する。

越冬 幼虫 態

第一回成虫發生期

六月上旬—中旬

第二回同

七月中旬—下旬

第三回同

八月下旬—九月上旬

即ち、第一回の成虫は六月上、中旬出て、赤クロバ、芍薬等に來るのを見る幼虫は六月下旬—七月上旬稻に認めらるゝも其數は餘り多くないのが常である。

第二回成虫は七月下旬より認められ七月下旬—八月上旬稻に産卵する。産卵は決して成虫の大部分が飛來して産卵するものではなくして數頭の成虫が點々産卵しつゝあるを目撃する事が出来る。此の孵化幼虫が八月中旬の大發生、大被害となるのである。八月中、下旬に至り苞内に蛹化する。

第三回成虫は八月下旬—九月上旬羽化、山野、路傍の花に集り花蜜を攝取し、やがて様々の禾本科雜草に産卵し、孵化幼虫は之れを喰害し其枯葉中で越冬する。

三、越冬經過に關する既往の文獻

松村松年博士 東京地方にては年二回發生、幼虫にて越冬、第一回の蝶は六月、第二回は八月下旬より九月中旬に現はれ、葉上に一ヶ宛卵を産下す、第一回の幼虫は八月より九月に亘りて稻葉を喰害し、第二回の幼虫は普通山間部にありて竹葉を喰す、廣く全國に分布し九州にては三回、臺灣にては四、五回の發生をなす。被害植物、稻、竹、蘆、成虫はガ、イモ、イケマ其他の花に集來する。

高橋獎博士 年二回で第一回の成虫は六月、これが稻田に加害第二回の成虫は十月頃で此のものは稻田を去つて竹笹又は萱等に行き之れに産卵、幼虫はそれを食として稍々成長の上越冬する。

村田藤七氏 年二回乃至三回の發生にして其内一回は笹又は禾本科雜草中に經過するものなり、發生極めて不規則にして且成虫の生存長目に亘るを以て之れを表示し難きも、其概略を示せば左の如し。但し養虫室内にて飼育したる繼續のものにあらず實地に於けるものを参照したる推定なり。

東京 群馬 馬場 福井 新潟

第一回羽化	六月下旬	七月十一日	五月上旬	六月上旬
第二回羽化	八月下旬	九月一日	七月中旬	七月中旬
第三回羽化	—	—	八月下旬	八月下旬

以上の如く地方によりて二回と云ひ三回と稱するも茲に確然たる區別なし、同一地方にありても或物は二回に止まり或物は三回

の経過を管むにあらざるか又其年の氣候其他に依り大差あるは勿論なるも之れを要するに全國を通じて其發生被害の甚しきを見るは七月中、下旬より八、九月の交に至る間なりとす。

田邊忠一氏 昭和七年より調査され其越冬に關し「最終世代の幼虫の發生は九月中旬以後にして遅きは十一月月上旬に至り孵化するものあり之等の幼虫は主として禾本科雜草の葉の一邊を折曲げて生活し十二月中旬頃迄喰害をなして生長し、寒氣來り雜草枯死すれば其儘枯葉中にありて越冬に入るも大部分は冬期中に死し越冬を全うし得るものは極めて少數なり殊に十月中旬以後に孵化せるものは又は秋期早く、葉の枯死する植物に寄生せるものは多くは十二月中下旬頃迄に死す」

即ち同氏は小さなものは死し相當大きくなつたものゝみ越冬する事を確められたるも越冬虫の完全に孵化、羽化に至る點は未完全に終られたのである。

四、第三回成虫期の調査

1、蜜源植物（成虫の餌料）第三回成虫は長期に亘り出現するもので其間花蜜を攝取し順次に産卵する、隨て蜜源植物の子少と産卵とは密接の關係を持つて居る事が推知せられる。

當場六尺立方の網室内に、クロバー、ミゾソバ・

ツクナ及葦等を植えて其中に田圃採收の苞虫蛹を放飼し成虫の出現及産卵狀況を確めやうとしたけれども昭和十三、十四年共羽化したものは數日ならずして死し失敗した、昭和十五年更に赤萩を植え之れに放飼したものは交尾迄は實見したけれども遂に産卵せずに終つた、之れは結局蜜源の不足による事は疑ひない様である。

蜜源植物は詳細な調査を缺くも山野に自生する種々様々花によるもので當場附近に於ては主として赤萩、白萩、紫苑、百日草、赤クロバー、白クロバー、ソバ、ミゾソバ、コスモス、ツクサ等に見るも就中赤萩、紫苑、百日草、赤クロバーの如き紫紅色の花に好んで集るを見る。

2、交尾 昭和十四、十五の兩年苞虫の交尾狀況を調査した記録は次の通りである。

日	時	場	所	繼續時間
昭和十四年九月八日	午前八時一〇分	赤萩附近のコンクリート柱上		五分間
同 十四年九月十二日	午前九時	百日草附近柵子室柱上		一〇分間

説 林 稻苞虫の越冬其他に就て

八

同 十四年九月十四日 赤萩附近柳の枝上 六分間
午前 一〇時五〇分

同 十四年九月二十六日 百日草上 三二分間
日午後 三時三〇分—四時二分

同 十五年九月十四日 網室赤萩附近鐵骨上 三分間
午後 三時四五分—四八分

(以上五回は既に接觸中のものを發見したもので正確な交尾時間を明かにする事を得なかつた)

同 十五年九月十四日 網室赤萩枝上 一時二八分間
午後 三時五三分開始—五時二一分終了

同 十五年九月一七日 網室赤萩附近鐵骨上 一時一五分間
午後 二時一五分開始—三時三〇分終了

右によつて交尾は晴天日中靜止して行はれ一回の交尾時間は一時間以上に及ぶ、交尾は雄虫が雌虫を追掛け、雌虫の適當な場所に靜止するや雄虫は横から尾端を曲げて接し後反對の方向に向く。

體の位置は前記七回實見したものは何れも例外なし縦に位置し雌は上方、雄は下方に向つて居るのを見た。

3、産卵 産卵は寄主植物の葉の表裏に點々産附するものであるがまだ飼育成虫から産卵せしめた例はないので果して一雌の産卵數は幾何は明かでない。

昭和十四年九月二十六日百日草上に交尾中のものを飼育器中に放飼したるに、草の葉及セルロイド製覆の面に産卵したものを調査した。

昭和十四年九月二十六日 交尾

九月二七日—九月二八日 産卵 合計五四個

九月二八日—〇死 九月二九日—〇死

右は單なる一例に過ぎないもので實際は、もつと多數産卵する事は次の調査によつても判る。

即ち野外採集の雌に付其臟卵數を擴大鏡下に調べて見たのであるが最多は一五三個に達して居る、之れは卵と認めらるゝものを全部網羅したとは云へ、尙多數の未熟卵を數へ洩して居る事も事實である。

調査月日

調査頭数

一雌臍卵数

最上平均数

昭和
一四年九月一
六日

一三

二七、一〇一、一一
二八、五八、一八七、一一
二八、九一、二五、
四八、一四、一五、
四八、一五三、六四、〇

一五三 九一

同
一四年九月二
六日

七

一〇四、一一四、七
七、二、一〇六、一一
七、九、九、六〇

一一七 九五

同
一四年一〇月
二日

七

三八、七〇、八六、
六八、八八、八四、
八五

八八 七四

昭和
一五年九月二
七日

八

二三、九五、三〇、
九、五二、四二、二
五、一五

九五 三六

同
一五年一〇月
四日

八

一九、五四、五、九、
一八、一〇二、四一、
一七

一〇二 三九

4、卵期 卵期は大體一週間内外で一例を示せば次の様である。

産卵日

孵化日

卵期

昭和
一三年九月一四日

九月一九日

五日

同
一四年八月二九日

九月五日

七日

同
九月一日

九月八日

七日

同
九月五日

九月一三日

八日

同 一五年九月一三日

九月一九日

六日

5、産卵植物(幼虫の食草) 第三回成虫の産卵

植物は直ちに越冬に關係のあるもので昭和七年に長野農試本場附近に於て田邊技師の調査された産卵植物を示せば左記の通りである。

禾本科

スズメノヒエ、メヒシバ、アキメヒシバ、ノビエ、チ

カラゲサ、エノコログサ、カゼクサ、シバ、イネ、コムギ、ヨシ、ス、キ

莎草科

ミヅカヤツリ(筆者曰、誤つて産卵したものか)

右の中下伊那地方で最も普通なるは葦及蔓葦の軟葉、早生稻刈株の二番生の軟葉、カゼグサ等である。

6、第三回成虫の出現期間

當場赤萩及百日草に集る第三回成虫の出現期を調査したのである。

昭和十四年

昭和十五年

最初期

八月下旬

八月下旬

最盛期

九月中

九月中

最終期

十月二十九日

十一月五日

目黒米に關する研究(豫報)

農林省米穀利用研究所

三宅市郎
角田廣

緒言

米穀の變質を起す菌類は其種類極めて多く其中著しきものに就ては從來研究記載せられたるが此等は何れも皆死物寄生菌に屬し收穫後の貯藏米穀に發生するを常とす然るに今茲に記述せんとする目黒米菌に至りては吾々の調査せし範圍内にては稻の時代より寄生する點に於て極めて特異なるものなり。此病害は朝鮮に於て其被害多きによりて能く調査せられたるも實は臺灣より北海道に至る各地に於ても多少其發生を見ざるなきは同一病害に對し各地にて異なる名稱あるによりても推知し得らるべし。余等は此病害に就き最近三四年間其病原並に病原菌の性質等を研究しつゝありたるにより其の結果を取り纏め豫報的に發表せんとす。

尙本病と相近き北海道にて黒蝕米と呼ばれるものとは實物比較の結果全然相異なる事を知れり胴切米或は腹切米と稱し其の原因を稻の品種肥料等に求めたる前々世紀的調査あるも此等は學術上一顧の價値なきを以て茲には論及せざる事とせり。

第一章 目黒米の被害

目黒米の被害は内地に於て相當多大なるものあるべきは推知に難からずと雖も統計の徵すべきものなし、普通屑米は此を含むにより如何に廣く一般的に存在するかを知るべし次に朝鮮に於ては微生物に因る被害は非常に大なるものありて其第一位を占むるものはエヒ米なる *Baeterium Cinnamomum Miy. et Tsun.* による變質米にして昭和十五年一月の朝鮮總督府穀物検査成績に依れば檢數

九、九六四、八四八呎の内エビ米存在の爲め不合格となりたるもの八四、〇七七呎即ち一、一八五%之れに次ぎて目黒米混入によるものにしてエビ米及び目黒米は朝鮮米穀の二大病害と言ふも過言に非ず今次に最近一二の文獻を擧ぐれば辛島臺作氏は昭和十四年三月一日發行朝鮮農會報第十三卷第三號に「目黒米に就きて」と題し詳細なる記載をなせり氏に據れば目黒米は北海道より内地各地臺灣滿州等苟も稻作地帯には發生を見ざるなしとて被害調査の結果を報告せられたり又山本尋巳氏は昭和十五年六月一日發行朝鮮農會報第十四卷第六號にて同様に詳細なる調査報告と共に余等の研究概要を記述せられたり此等に依りて見ても其被害の相當多大なるを知り得べし。

第二章 目黒米の病徴

目黒米の病徴は産地及び米の品種に依り多少の差あるも朝鮮臺灣及び内地産の何れも大體に於て皆一致する事を以て茲には辛島氏より本研究所に送付されたる釜山地方産のものに就き記載せん。

(一) 粃に於ける病徴 調査せし粃の品種は不明

なるも被害粃の形は細長にて厚さ幅共に小一見未熟なるものゝ如し外面の毛は白色特に目立つ粃は暗黄褐色—暗灰色—暗黒色をなし縦條線の凸面は淡色なるも凹面は濃色著し中には黒色不整形乃至圓形の白斑點あるあり又時には其面の半分乃至其以下の部黒褐灰色に變じ其他の部には黒色白斑點あるあり一般に被害粃の内面は健全なるものに比して幾分光澤ある暗黄褐色にして縦條線部は濃色條線間は淡色なり。

(二) 玄米即ち目黒米の病徴 被害最も輕度のものは健全米と大さ形狀同一なるも果皮粗となり淡茶褐色を呈する程度なり。被害比較的輕度のものは俗に腹切米又は胴切米と呼ばれ米粒の外面に凹陷を生じ他の部は普通の如く發育したるものにて縊れを生じたるが如く見ゆるもの多し凹部は淡褐色乃至淡黄褐色を呈し他は健全米と同様なり。被害相當程度のものは健全米に比して大さ小且つ皺を生じ發育不完全なるもの多く亦被害部を界として米粒上部の發育惡く胚附近は健全米の如く發育して不整形をなすあり被害部黒色を呈し他の部は

健全米の如き色澤のものと帶黃褐色のものとあり何れも表面は粗なり。胚乃至其周圍を犯されたるものは胚を黒灰色に變じ其表皮は縦に裂く胚と胚乳との界に被害を受けたるものは胚並に其周圍を廣く灰黒色となし其外圍は茶褐色となる中には胚が脱落して白色なる胚乳の露出せるあり腹部乃至背部に被害を受けたるものは縦乃至横に胴切を生じ胴切部及び其周圍を黒色となしそれより外方は漸次茶褐色淡黃茶色淡色となる。切れ込みの深さは一定せざるも果皮種皮を破壊せる程度に止まるあり糊粉粒層より胚乳の半分程度迄切れ込みを生ぜるあり胚乳は黒色をなさず幾分灰色を帶ぶるのみ被害部以上の發育惡しきより俗にシリコケ米なる語あり以上輕微のものより劇甚なるもの迄病徵種々なり而して之れ等中間に位するもの多々あり一般に粒形不整にして發育不完全なり大多數は被害部に切れ込みを有す。

(三) 接種目黒米の病徵 人工的に病原菌を接種して其病徵の進行模様を見んとて試験管に前年産茨城愛國四等一〇互を入れ之に常水二匁を加へ良

く振盪攪拌し一樣に求を混ぜしめ綿栓後一〇〇度四〇分時間殺菌を行ふ此の間一回振盪攪拌を行ふ冷却後病原菌一白金耳接種し二六度定溫器内に放置す接種後二日にして胚を濃青色に汚染し潰瘍狀凹陷を生じ胚乳は白色を呈す破壊の方向は一定せざるも横のもの多きを認めたり。五日目には全體を濃青色となすものありて一般に前病徵か少し進みたる程度なり。一〇日後には被害部の青色濃くなり外見黒色となる。

次に金網籠に玄米を入れ八〇度の溫湯にて七分間殺菌を行ひ直に殺菌ペトリ皿内に移し冷却後菌を接種せしに最初胚を濃青色に汚染し又米粒の傷痕より侵入し其部を濃青色に變ず風乾すれば胚及疵部は黒色となり其他の部は淡黃褐青色となる。

(四) 顯微鏡的觀察 被害部の切片を作り鏡檢するに先ず胚にありて、其表皮を縦線に沿つて破壊し子葉鞘を溶解し遂に胚に達す。此等の部を形成する細胞は離れ離れとなり正常の組織を認むる事困難なり。本病原菌は細胞内に入ること困難なるものゝ如し。先づ細胞と細胞との中間膜を溶解す

る爲め胚の脱落を起すことあり胚より進んで糊粉粒層内に侵入し糊粉粒を溶解する爲め果種皮は胚乳と離れ空室状となり此部に短桿狀菌多數集合せるを見ることあり此等の部の色澤は一般に帶褐青色を呈す。菌は種皮と糊粉粒層との中間膜を溶解したる後糊粉粒層に及ぶものゝ如し。胚乳に侵入して澱粉粒の游離を見るも之を溶解せるを認め得ざりき。米粒の果皮種皮を完全に溶解し去れるものを認めざりしを以て推せば病菌は傷痕を通じて内部に侵入するものと思はる胴切部を横斷して鏡檢すれば被害部の細胞は萎縮して死滅せるも他の周囲の細胞は普通の發育をなせるを見る。

人工接種のものの胚乳部に於ける組織學的所見は天然に於けるものと大體相同じ胚にありては其下部より侵入せるもの多し次いで胚乳との界より入るものにて側部よりは最も少し。胚の下方より入るものは子根の近くに表皮の薄き部ありて此處を穿孔狀乃至はササラ狀に破壊して子葉鞘に達し其細胞膜を溶解し内容を露出せしめ子根乃至吸收層に及ぶ若し胚の上方より入る時は胚の生長點の上

方表皮薄き部を破壊して子葉鞘の細胞膜を溶解し子葉の先端は解離し内容を露出せしむ。子葉の間隙内には多數の菌を認む之が甚しく被害を受けたるものは子葉を全部溶解し表皮のみ殘存し内部は空虛となり細菌の充満するを認むべし。又之より糊粉粒層を溶解して胚乳に達し米端に大なる切れ込みを生ずるあり。

以上述べたる病徴の内其中間に位するもの多し何れも病斑部を鏡檢すれば多數の細菌在するを見るべく先づ細胞膜の内ベクチン質を溶し此の部は皆帶青黑色を呈す。

第三章 病原菌の分離

(一)材料 本分離に使用せし日黒米は昭和十三年產茨城愛國四等中にあるしもの朝鮮にては釜山より本研究所に送付されしもの臺灣産は臺北六五號五等乃至等外米昭和十四年第一期作のものゝ三種なり今後他の地方のものも試むる豫定なり。

(二)分離方法 黑色病斑部を小刀にて切り取り之を其儘ペプトン寒天斜面培養基上に置き二五度定溫器内に二乃至四日放置せしに接種部の周圍に白色又は卵黃色の菌層を認めたり此より直に分離を行ふ代はり前に記載せし人工日黒米を作る方法にて各粟落別に健全米に接種し特有の病徴を呈せしものより再び分離培養を行ひたり斯くすれば割合容易に純粹分離を行ふことを得。

第四章 接種試験

前章分離培養に依りて得たる各種の細菌を前同様の方法にて得たる消毒米に接種し二五度定温器内に置きしに卵黄色圓形の聚落を形成せる細菌のみが二四時間後に胚部を幾分青色に汚染し三日目には胚及び傷痕部を濃青色となし其部に多數細菌の付着するを認めたり其他の細菌を接種せしものは何れも病徴を呈せず又著しき繁殖を認めざりしを以て病原菌は前記卵黄色のものと認定したり此試験は反覆行ひたるが常に同一結果に到達したり。

現今迄研究せられたる米穀の病因たる微生物は大部分死物寄生菌にして最初米粒の傷痕部に侵入し主として胚部に能く繁殖し次に胚乳を犯すを常とすれども本菌は多少之と趣を異にする如きも其米粒内侵入時期及び過程に就ては尙研究を要する點あり被害米

矢根介殼蟲研究十五年を語る (四)

の形状及び病理組織より考ふるに出穂後間もなくより米粒内に侵入するものゝ如し。此等は後に至り補足するの機あるべし今以下に一二試験結果を記さんとす。

プトリ皿に水を含める濾紙を敷き其上に生活力ある玄米を並べ之に病原菌を白金線にて少量付け二七度定温器内に置きしに一晝夜後には早くも傷痕及び胚部は青變し之を鏡檢するに深く本菌の寄生侵入して組織を破壊せしを認めたり三日後には濃青色を呈し胚の内部全體に本菌が寄生し又糊粉粒層より胚乳内部に入り中間膜より細胞膜を溶し澱粉粒の游離を見たり肉眼的に傷痕を認められざる部にては五乃至七日目に表皮を破壊侵入するものありたり

出穂直後の稻穂に本菌浮游液を撒布し其儘放置し秋に至り收穫調査したるに所謂腹切米シリコケ米と同一病徴のもの多數得たりとする。

・孵化より褐色介殼分泌迄の變化狀況

孵化より、母體を外這出し、活動期間、活動中の變化、歩行、吸着狀況迄は五月號に記載したるにより、吸着後の狀態の豫想について述べること

○、吸着翌日より頭部背面より二本の纖細なる糸狀物を出し、之が成長發育して、背面で體より少し大きい圓輪を形作る。更に薄き眞綿様の物質

を分泌し、體の背面後平を之で覆い薄絹の衣を着た状態となる（五月號口繪參照）而して體は次第に發育し、體の後半は甚だしく扁平となり水飴様の光澤ある透明となる。次に體驅は發育するに従い充實し來り第一回の脱皮に近づく。と丸味を帯びるに至つて脱皮をなす。脱皮は腸面の薄膜先づ割れ體を後退す。

本種の第一回及第二回の脱皮を正確完全に知ることは甚だ困難であるが左に觀察の一端を記して置きたい。

第一回においては吸着幼蟲體が乾けるが如き態を呈し光澤を有し來る、此時は既に體皮が割れ新らしく形成された體皮と舊體皮との間に微かに空間を生じたる爲で脱皮が行はれたる時である。此時より數日後尾端より淡乳白色の微膜様の物質を分泌するに至る、之は脱皮殻より脱出せんが爲新たに介殻を作る動作である。此薄膜は最初は脱皮殻の尾端のみに之を見るも次第に脱皮殻後半部周圍に分泌されるに至る。

蟲體は薄膜を分泌し乍ら體を後退し、頭部が一

令脱皮殻端に達すれば後退動作を中止し、更に薄膜を分泌して薄き透明なる介殻を作り體驅は充實してくる。第一回脱皮殻脱出終了後二日間位にして二齡期の蟲形を略整へた所謂矢根狀を初めて形作るのである、此時の形は五月號口繪4の右側がそれである。即ち背面中央に隆起せる一縦線を生じ、體後半の中部に（腹部）隆起せる一横線を生じ體は殆ど水色（微に淡黄色）となり甚だしき扁平となつて、葉に密着透明となり背面より葉を透視すると葉脈を易得る程度になる。

此水色透明態になると同時に背面縦線の末端が微かに淡橙紅色を呈する、之は恐らく譬板ならむと推定する。

而して第一回の脱皮をなしたる幼蟲が第二齡期の介殻を作るのは次の如き運動によつて之を形成する。

體驅は介殻を分泌しつゝ退下の際僅かに左右に位置の移動をなす運動をなし、ユトリのある介殻の形成に力むるが如くである。即ち體驅が直線に退下して薄膜を分泌する時は、後に體驅充實の際

介殻内狹隘を來するに至るを以て退行の時體の後半部を左右に移動運動して體よりも幾分大きい介殻を作るものである。

第一回脱皮殻脱出時に分泌する薄膜は乳白色で體驅の發育充實に伴い虫體に接着し更に體より僅かに薄膜を分泌して多少硬化せる介殻を形成すると同時に、體の外縁部に薄膜を分泌して介殻と被吸着物間とを薄膜を以て粘着し、次で體腹面に薄膜を分泌し體全體は薄膜及び介殻を以て包まれるに至るのである。

以上の如くして第一回の脱皮をなし二齡期に入つて、老熟するに至ると第二回の脱皮が行はれる。

第二回の脱皮も第一回と同様外觀がミヅくしさを失つて乾いた様態を呈する。此の時より一兩日經過後に、第二回脱皮殻尾端の中央（背面中央を縦に走る隆起線の先端）に先づ分泌物を認め之が大氣に觸れて間もなく紫紅色となり、次で尾端の周邊全體より分泌する物質が大氣によつて次第に紫紅色を呈し、體驅は後退し分泌を續け紫紅色より濃褐色の介殻を形成するに至る。第二回の

脱皮殻を脱出し終るに至つて介殻の分泌は殆終ものである。

成虫期に形成する濃褐色の矢根狀介殻は體驅分泌孔より分泌する時の色相を顯微鏡にて靜かに覗くと、極めて纖細なる白色の糸狀物質であるが、之が重なり合つてあの様に堅固な介殻となり大氣に觸れるに従て褐色化してゆくのである。而して大氣に觸れても褐色とならず白色の儘で終る個體も認め得る。而て介殻形成時に後退した體驅は之を終ると前進幾分發育して老熟する。

♂、吸着翌日より頭部背面の部分より二本の纖細な糸狀物を出す、此糸狀物は目を経るに従ひ發育伸長して體の背面に及び背上でグル／＼と巻き堆積して背面を覆ふに至る。第一回脱皮時に起る現象は雌と略同様である、一齡期の體皮が破裂して脱皮が行はれると脱皮殻の尾端より三線の白綿を分泌し始め體驅は後方に向て退下しつゝ、綿を分泌し乍ら發育し、白綿の分泌を終ると體驅は再び前進し第一脱皮殻の附近迄來りて靜居老熟して蛹化する。

蛹化せる雄は蛹皮を脱皮羽化す、羽化せる成虫は尾端の生殖器を上下左右に動かし乍ら皮を次第に後方に排除して羽化を終るのである。羽化は介殻下に於て行はれ、羽化直ちに脱出するものにあらず羽化當日若しくは一―二日を經過せる後に這出し活動するものである。脱出せる成虫は翅を背上に合せ、腹部、尾端を自由に動かし乍ら運動し體が充實強健となるを俟て後飛翔するものである

Ⅰ、矢根介殼虫の絶食期間 本種の絶食期間を知ることは傳播防止並に防除上必要事であるので之に關する調査を行つた。當時は恆溫裝置がなかつたので常溫に於て室内で爲した成績である。

一、幼虫の絶食期間

月次	形態	寄主	絶食期間
五月中旬	活動幼虫	無	二〇時間
六月上旬	右 同	無	八―三二時間
七月上旬	右 同	無	一八―六三時間
八月中旬	右 同	無	三〇間
十月上旬	右 同	無	一六―四〇時間
六月上旬	一齡幼虫	葉	一〇―二〇日
八月中旬	右 同	葉	一三日

説 林 矢根介殼虫研究十五年を語る

九月中旬	右 同	無	四 日
同	同	葉	四―一四日
十月下旬	右 同	無	七 日
同	同	葉	七―一五日
六月上旬	二齡	葉	一七日
同	一―二齡	無	一〇日
同	同	葉	五―一八日
九月上旬	同	無	二 日
同	同	葉	七 日

註 寄主無しと云ふのは體軀の場合であり寄主葉と云ふのは葉に吸着した儘を樹より葉をモギ取り室内に静置した場合である。以下成虫の場合も同じ。

評、右の成績によると活動幼虫の絶食期間は八―六三時間、一齡幼虫は寄主なき場合四日―七日間、葉の場合四日―二〇日間、二齡幼虫寄生無き場合二日―一〇日間葉の場合五日―一八日と見做すことが出来る。而して寄主ある場合は寄主の色々な條件によつて蟲體の絶食期間に影響を及すものである。

二、成虫の絶食期間

月次	形態	寄主	絶食期間
一月中旬	成 虫	無	七―二四日

稻熱病の流行性に關する考察 (一)

北海道農事試驗場技師

田 中 一 郎

北大農學部植物學教室

農林省屬託

坂 本 正 幸

一、緒 言

昭和十五年の稻熱病は北海道及東北地方に大流行をなし、其の慘害は食糧増産を必要とする時局下に於て米穀の生産に多大の減收を招來せしめたことは誠に遺憾な次第で、筆者等は北海道にあつて指導及研究の一端を負ふものとして、責任の洵に重大なことを痛感するのである。昨年の稻熱病大發生の經過に就て、先づ總括的な説明をなし、次に分析的に誘因を指摘し、且つその流行性に關與したと考へられる特殊な因子に就て考察を述べたいと思ふ。

則ち水稻の作況を概觀するに、昨年の異常天候は可なり冷害をも來してゐる實狀に就ても充分に正確な認識を持つことが必要であつて、事實、北海道農事試驗場の豊凶考照試験區に於ける比較的正常に且健全に生育した稻の成績に徴して明に之が窺はれるのである。若し今日の如き品種改良或は耕種技術の進歩がなかつたらばより以上の深刻な冷害凶作を來して居たであらう。全く北海道東部地方即ち北見、十勝地方の水田は恐らく收穫皆無と豫想さ

説 林 稻熱病の流行性に關する考察

れてゐたのが、僅か八月中、下旬の氣温上昇に因つてその生育遅延を可なり挽回し得たのであつて、一方に於ては反對に稻熱病を誘發せしむる結果となつた。而して昨年に於ける發生は嘗つて甚しい被害の記録のなかつた地帯に於て激しく蔓延し、從來屢々被害を受けてゐた地方では、眞剣に稻熱病に對する注意を怠らなかつた爲に大した被害なく、春以來眞面目に綜合防除實施中のところに於ては豫想收量の二割近くも増收を得て居ることは特に注目しに値するものがある。既往に於て被害の少ない地方の農家は、彼の稻熱病激甚地帯が苦心の上防除にとめた結果年々農作を擧げて來たのであるのを克く了解しないで、唯稻熱病は無くなつたと安心し、次第に藁處分等にも意外の氣弛みを見せた爲に稻熱病は生産に大して影響せず少しづゝ累積増加の傾向にあつたのである。そして土地の條件に恵まれて居るが故に稻熱病は蔓延せぬと言ふ誤つた考へは指導者の注意にも耳をかきぬ有様で、指導上相當困難を感じて居たところである。其の上肥料事情は懸念され

説 林 稻熱病の流行性に關する考察

る状態にありながら増産の拍車にあふられ、多收日當として無理な施肥をなしたものがあつた。

然るに六、七月の天候は頗る憂慮すべき状態となつたので、道廳當局は各系統網を通じ、時期を逐ふて適時通牒を以て指導を加へ、萬全を期したのであるが、葉稻熱病を輕視し、或は根の腐る病害であると言ふ餘り検討を加へざる皮相的な考の流布は防除の遅延、不徹底を來し遂に不測の慘害を招いたところも渺なくないのである。しかし遅れ馳せながら全般的に涙ぐましく防除に手を盡したところは相當に効果を擧げて居るのである。若しそれ何等策の施すべきものなく放任せられたらんか、尙一層慘狀を見たことは想像に餘りあるものがある。しかし慘害地の南方に續く不良土壤地帯は昭和九年以來綜合防除を強行し年々良好な成績を擧げ今日尙往時の慘害が地方農家の腦裡に深く刻みつけられて居る關係で、綜合防除の要點がよく實行されて居る結果、所々發生を見ても僅かな區域に防止されて居り被害輕く、平年に近い作を擧げた町村もあり、或は部分的に平年作以上を得たところもあるのである。上川地方に於て中富良野村の如きは全村的に著しき効果を擧げ、綜合防除を謳歌して居るやうな次第である。斯の如き実績は指導上に力強い資料を提供して呉れたものであつて、此の生きた資料を充分に認識する爲に中富良野村を舞臺として數度の農會技術員の研究會が開催され、實踐研究の實を擧げ得たことは寔に幸とするところであつた。現時局下總ての條件が窮屈な状態を背景として吾人は稻熱病を如何に取扱ふべきに就て充分考慮して實行するに非ざれば生産を確保することは却々困難で、特に北海

道の如く冷害か、然らざれば稻熱病かと言ふやうな特殊環境に於て採るべき方策は自ら暗示されるやうにも思はる。以下本文の企圖するところはその方策を樹立して將來に備へたいが爲に昨年の稻熱病の一般的誘因とその流行性に關與した因子に就いて概要を述べて大方の御叱正を乞はんとするにあるのである。

本稿を草するに當り特に御指導を賜つた北海道農事試験場長浦上啓太郎氏、北海道帝國大學教授兼北海道農事試験場病理部主任技師伊藤誠哉博士、及氣象資料蒐集に就て種々便宜を與へられた札幌氣象臺齋藤鍊一技師、其他資料を提供せられた農會技術員諸氏に對し深甚の謝意を表する。

二、稻熱病流行性（特に昭和十五年に於ける）の誘因

凡そ病害の流行性には幾多の誘因が常に直接、間接に作用して其の激烈さを助長するものである。稻熱病の流行性には氣候が最も強力な誘因となるもので、今日までの記録を検討するに必ず氣候的關係が第一に擧げられてゐる。従つて昨年の稻熱病に就ても同様に氣候に就て多くの事實を記録する必要があると考へられる。氣候條件は直接には菌の傳播蔓延に對し、間接には水稻の生育状態に對する影響を通して流行を誘致するものである。更に土壤、肥料、水稻品種等も誘因として關係す

(1) 氣候 稻熱病の發生及その蔓延には例外なく氣候が密接な關係を有してゐることはよく知ら

(イ)昭和十五年に於ける氣象概要と水稻の生育狀況 即ち氣候が水稻の植生に對して如何に影響したかを見る爲に北海道農事試験場の調査に基いて函館、札幌、旭川附近の氣象概要を表示する。

期 間	自五月六日至六月二〇日	自六月二一日至七月二二日	自七月二三日至八月一四日	自八月一五日至八月三一日	自九月一日起至九月二三日
--------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

項目	昭和 五年	平年	較差	昭和 五年	平年	較差	昭和 五年	平年	較差	昭和 五年	平年	較差
平均氣溫(度)	二三・〇	二三・三	△〇・三	一九・三	一八・八	〇・五	二二・〇	二三・二	△一二	二三・〇	二二・八	〇・二
平均最高氣溫(度)	二七・四	一八一	△〇・七	二三・四	二三・一	〇・三	二四・六	二五・六	△一・〇	二五・九	二五・六	〇・三
平均最低氣溫(度)	八・五	八・五	〇・〇	一六・一	一五・六	〇・五	一七・四	一八・七	△一・三	一八一	一七・九	〇・二
降水量(耗)	一六四・七	二三・五	四一・二	二三・七	一六・二	九四・五	一〇六・三	八一・八	二四・五	六三・八	六三・七	〇・一
降水日數(日)	三三	一七	六	二二	一四	七	七	九	△二	七	七	〇
日照時數(時)	二四・六	二〇〇・三	△九五・七	九〇・二	一一〇・五	△三〇・三	一一〇・四	一〇五・九	四・五	七四・三	八七・八	一三五
平均稻田地溫(度)	一五・一	一五・三	△〇・二	二〇・四	二〇・二	〇・二	二二・五	二三・〇	〇・一	二二・四	二三・一	〇・三
平均稻田水溫(度)	二〇・二	二一・六	△一・四	二五・〇	二四・四	〇・六	二七・三	二六・一	一一・二	—	—	一八・二

註 較差上に△印を附したるは平年に比し減少を示す。以下之倣

第二表 札幌地方に於ける氣象概況（札幌郡琴似村本場調査）

期	間	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
日	自五月六日至六月二〇日	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
平均氣溫(度)		二・七	二・五	△〇・八	一・九	二・五	△〇・一	二・〇	三・〇	△一・〇	二・〇	九	△〇・四	二・六	二・九	△一・三
平均最高氣溫(度)		八・一	九・一	△一・〇	三・七	二・二	△〇・五	三・五	三・三	△一・一	三・五	九	〇・〇	三・〇	三・九	△一・九
平均最低氣溫(度)		七・四	七・八	△〇・四	一・四	一・七	〇・四	六・八	一・七	△〇・八	一・六	七	△〇・八	二・二	二・九	△〇・七
降水 量(耗)		一三・九	七・五	五八・八	九・九	二・四	一四・一	四・八	七・五	五	三・七	八・六	五七・〇	三・六	四・三	二九・六
降水 日數(日)		二〇	二〇	〇	一六	一三	三	八	九	一	八	七	一	九	二	△三
日照時數(時)		二五・一	三二・九	△六・八	一五・〇	二四・五	△二〇・五	一六・三	一六・三	△〇・〇	一〇・九	一〇・八	一・七	一〇・二	一〇・九	△六・七
平均稻田地溫(度)	苗代二・三六 本田四・〇	一四・二	一四・六	△〇・六	一・八	一・六	〇・二	二〇・九	二〇・七	〇・二	二〇・六	一九・九	〇・七	二七・九	一九・〇	△八・一
平均稻田水溫(度)	苗代二・五 本田二・七	一七・九	一八・五	△一・八	三・三	三・六	〇・六	三・三	三・九	△〇・七	—	—	—	二七・一	二七・七	△〇・六

第三表 旭川地方に於ける氣象概況（上川郡永山村上川支場調査）

期	間	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
日	自五月六日至六月二〇日	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
平均氣溫(度)		二・五	二・二	△〇・七	一・九	一・九	△〇・六	二・四	三・一	△〇・七	三・二	二〇・九	〇・四	一五・一	一七・二	△二・一
平均最高氣溫(度)		一七・八	一八・六	△〇・七	二・四	一・八	△〇・七	三・四	三・七	△〇・三	三・五	三・〇	〇・五	三〇・二	三三・一	△二・〇
平均最低氣溫(度)		七・二	八・〇	△〇・八	一四・六	一五・一	△〇・五	一六・八	一七・六	△〇・八	一六・三	一五・七	〇・六	九・九	一二・一	△二・二
期	間	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
日	自六月二一日至七月二二日	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
平均氣溫(度)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
平均最高氣溫(度)		二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇
平均最低氣溫(度)		五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇
降水 量(耗)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
降水 日數(日)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
日照時數(時)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
平均稻田地溫(度)	苗代二・三六 本田四・〇	一四・二	一四・六	△〇・六	一・八	一・六	〇・二	二〇・九	二〇・七	〇・二	二〇・六	一九・九	〇・七	二七・九	一九・〇	△八・一
平均稻田水溫(度)	苗代二・五 本田二・七	一七・九	一八・五	△一・八	三・三	三・六	〇・六	三・三	三・九	△〇・七	—	—	—	二七・一	二七・七	△〇・六
期	間	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
日	自七月二三日至八月一四日	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
平均氣溫(度)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
平均最高氣溫(度)		二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇
平均最低氣溫(度)		五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇
降水 量(耗)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
降水 日數(日)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
日照時數(時)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
平均稻田地溫(度)	苗代二・三六 本田四・〇	一四・二	一四・六	△〇・六	一・八	一・六	〇・二	二〇・九	二〇・七	〇・二	二〇・六	一九・九	〇・七	二七・九	一九・〇	△八・一
平均稻田水溫(度)	苗代二・五 本田二・七	一七・九	一八・五	△一・八	三・三	三・六	〇・六	三・三	三・九	△〇・七	—	—	—	二七・一	二七・七	△〇・六
期	間	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
日	自八月一五日至九月二三日	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差	昭和一五年	平年	較差
平均氣溫(度)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
平均最高氣溫(度)		二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇	二五・五	二五・五	△〇・〇
平均最低氣溫(度)		五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇	五・五	五・五	△〇・〇
降水 量(耗)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
降水 日數(日)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
日照時數(時)		一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇	一五・五	一五・五	△〇・〇
平均稻田地溫(度)	苗代二・三六 本田四・〇	一四・二	一四・六	△〇・六	一・八	一・六	〇・二	二〇・九	二〇・七	〇・二	二〇・六	一九・九	〇・七	二七・九	一九・〇	△八・一
平均稻田水溫(度)	苗代二・五 本田二・七	一七・九	一八・五	△一・八	三・三	三・六	〇・六	三・三	三・九	△〇・七	—	—	—	二七・一	二七・七	△〇・六

降水量(耗)	二〇五・一	二二〇・六	八四・五	一四四・二	一三三・七	〇・五	八二・八	九一・〇	△八・二	九四・六	五九・五	三五・一	四〇・九	一〇一・八	△六〇・九
降水日數(日)	二八	三三	六	一八	一四	四	九	一〇	△一	八	八	〇	七	二	△六
日照時數(時)	六七・六	三〇・六	△一四三・〇	九七・一	二三・四	△一六・三	一五〇・四	一五五・四	△五・〇	九二・六	一四・六	△三・六	七・七	二四・九	△四六・二
平均稻田地溫(度)	一四・三	一五・一	△〇・八	一九・四	一九・八	△〇・四	二〇・一	二一・一	△一・〇	二三・五	一九・七	二八	一六・二	一六・九	△〇・七
平均稻田水溫(度)	一九・四	二三・三	△二・九	二四・一	二四・九	△〇・八	二三・〇	二三・三	△〇・三	—	—	—	一六・八	一八・三	△一・五

則ち前表によつて見れば七月中旬迄は氣溫低冷と日照の寡少、陰濕な天氣が續き、且稻田地溫及水溫が著しく低くなり、これが作物生育に多大の影響を與へ、水稻に於ては一〇日乃至二週間の生育遲延が見られたのである。而して旭川地方の概況に見られる八月一五日乃至八月三十一日の間の氣溫及稻田地溫の急激な上昇は後に水稻の生育狀況調査に於て示さるゝが如く水稻の急激な生育を來

して居る。この點は特に注意に要するところと思はれる。

(ロ) 稻熱病發生時期の氣象狀態 一方稻熱病の發生には七月八月兩月の氣候が稻熱病々原菌の繁殖に密接な關係があるので主に稻熱病發生地帶の氣象を中心としてその發生初期より特に稻熱病の發生に影響を及ぼしたと推定せられる期間の氣象を摘録する。

第四表 氣象表 拔粹

(I) 自七月三日至七月七日

月 日	最高溫度	最低溫度	濕度	日照時數	降水量	最高溫度	最低溫度	最高溫度	最低溫度	最高溫度	最低溫度	最高溫度	最低溫度	最高溫度	最低溫度
七、三	二〇・一	一五・五	九七	〇・〇	四・七	二五・〇	一三・〇	〇・〇	二六・一	二二・九	四・九	二九・七	一五・〇	二七・五	一五・一
七、四	二六・三	一九・〇	八六	二・五	〇・五	二六・三	一三・〇	五・五	二九・九	二七・七	三・四	二六・二	一六・七	二七・八	一六・四
七、五	二三・三	一七・二	九一	二・五	二六・一	一三・一	一八・五	一〇・〇	二三・〇	一七・九	三・〇	二三・七	一六・〇	二三・四	一七・八

説林 稻熱病の流行性に關する考察

二四

七、六	三三八	一六二	五五	〇〇	五〇	三〇	一四〇	三三	一五	二	〇〇	二七	一五九	一三
七、七	一九九	一二三	九一	〇〇	一〇	二六	一八五	—	二五	四	二七五	—	二四	四

(Ⅱ) 自七月一三日至七月二三日

七、一三	二六八	一五九	八八	〇七	二四	二七〇	一八五	一三	二七五	一七一	四三	二九	九	一八六	〇〇	二六八	一七七	〇八
七、一四	二八三	一六〇	九	八八	〇〇	一九一	二〇〇	三八	二八五	一九四	四〇	二八四	一八八	五三	二七四	一八六	八九	
七、一五	二九〇	一八二	八七	三〇	三八	一九一	一八〇	二一	二八四	一八一	三七	二八二	一八六	三二	二六八	一八八	一三	
七、一六	二七六	一七九	七	七三	三〇	二六五	二一〇	—	二七三	一四九	—	二六七	一五二	—	二七五	一五七	—	
七、一七	二五四	一六四	八三	三二	〇一	二四五	一八〇	二六	二六七	一五六	七一	二五一	一六八	四二	二五二	一五七	八七	
七、一八	二二六	一八七	九四	八二	四五	二七五	一九〇	〇〇	二五七	一七九	〇二	二六六	一八五	—	二五八	一七八	〇〇	
七、一九	二九四	一九三	八一	〇二	〇三	二七一	一八〇	〇五	二九二	一七八	三一	三四〇	一八二	三五	二五五	一七八	三三	
七、二〇	二四一	一八八	九五	二八	一三七	二三〇	一八〇	八〇	三八	一八九	二二	二三〇	一九四	二五	二三四	一六六	三三	
七、二一	二四五	一八五	八三	〇三	〇〇	二五五	一八〇	—	二五二	一七七	—	二五四	一八五	—	二三三	一七三	—	
七、二二	二五三	一七八	八五	八四	一三	二五〇	一九〇	—	二四二	一七九	二四	二五五	一八六	六七	二三八	一七五	一三四	
七、二三	二七六	一六五	八二	〇〇	二三	二八六	二二〇	—	二六五	一七四	—	二六七	一八二	〇二	二四二	一七四	〇四	

(Ⅲ) 自八月四日至八月八日

八、四	三三四	一八三	八〇	二〇七	—	二九五	一九五	—	二八七	二〇三	—	二七三	二二	二〇〇	二七三	二〇八	—	
八、五	二九六	一八九	八三	八一	〇三	二九五	二二〇	三五	二六五	二〇八	五〇	二七六	二二〇	二四八	二六二	二〇九	三五	
八、六	二三三	一四六	九三	〇〇	一五三	三三五	二〇五	二九五	二四一	二〇三	一七〇	二三八	二〇七	一四八	三三一	二〇四	一三二	
八、七	一六八	一四〇	九五	〇〇	四二	一八五	一五五	一八〇	一八五	一六二	一五二	一九八	一七八	一〇〇	一八八	一六七	一〇八	
八、八	一九〇	九三	八八	一二七	一〇六	二四五	二〇〇	〇〇	二〇三	一四一	〇〇	二〇〇	一四八	—	二〇九	一三七	一〇	

(Ⅳ) 自八月一五日至八月二〇日

八、一五	二七・六	一五・九	八七	二七	〇・六	二六・〇	一七・〇	二一・〇	二五・五	一六・五	三・二	二五・〇	一七・〇	〇・〇	二四・二	一七・四	〇・二
八、一六	二五・六	一九・九	四四	〇・〇	一一・五	一九・〇	一九・五	二二・五	二九・六	一四・三	一五・〇	一九・三	一九・六	〇・〇	二七・三	二〇・二	一・五
八、一七	三二・一	一七・三	九	一九	〇・三	一九・〇	二二・〇	—	三・一	—	—	三二・六	二二・八	—	三〇・一	一九・五	—
八、一八	一九・四	一五・〇	六	一〇・八	—	一九・〇	一六・〇	—	二七・六	一五・〇	—	三〇・〇	一七・一	—	二五・九	一七・三	〇・〇
八、一九	一九・三	一四・四	八	五・五	〇・〇	二七・五	一六・五	九・〇	二七・四	一三・八	一四・二	二六・〇	一六・〇	七八	二八・二	一五・七	一三・一
八、二〇	二二・二	一七・二	三	一五	一九・三	二四・〇	二二・〇	一四・〇	二四・五	二〇・六	五・二	二四・八	二二・〇	六七	二二・四	二二・〇	二・〇
(V) 自八月二三日 至 八月二七日																	
八、二三	一九・一	一五・六	九	九・六	—	一九・五	一九・五	—	一九・〇	一六・二	—	二六・三	一九・四	—	二八・〇	一七・九	—
八、二四	三〇・七	一六・〇	二	九・六	—	一九・五	一八・五	—	二八・九	一六・一	—	二八・四	一七・七	〇・〇	三〇・一	一四・五	—
八、二五	二八・九	一八・九	五	四・三	六・九	一九・〇	一九・〇	一〇・〇	一九・六	一九・三	—	一九・七	二二・〇	〇・五	二六・九	二・八	四・五
八、二六	一九・六	一八・四	六	六・六	一〇・一	三〇・〇	一五・五	四・〇	二八・六	二四・一	八六・二	二七・二	三三・〇	四・七	三三・九	二・四	六・〇
八、二七	一八・四	二二・一	五	一・二	二六・二	二四・五	一六・〇	二・〇	三三・六	一五・二	—	二四・二	一五・三	〇・〇	三三・九	九・〇	〇・六

以上五回に亘つて氣象の状態を考察するに就ても氣溫の高い場合であつて、加ふるに必ず降雨を伴つて居るのである。上川支場の觀察によると七月上旬に既に葉稻熱病の發生が認められ札幌附近及空知北部に於ては七月二十日頃にその發生が認

められて居る。これは恐らく七月上旬の氣象狀態によつて誘發されたものと思はれる。それが高温と雨濕とを得て病原菌の繁殖を來し、八月中旬に於ては致命的な影響を與へたのである。

ボルドー液代用市販銅劑に就て

福岡縣立農事試驗場豊前分場

農學士 濱田重遠

末永好規

緒言

近來石灰ボルドー液の代用品としてクボイド、王銅、サンボルドー、ネオボルドー等の農藥市販せられ、調製簡易、勞力の節約及び比較的容易に入手し得ること等の點に於てボルドー液に優り、漸次普及しつつあるも、藥効、藥害並に銅資材の節約等の點に於ては有利のものゝみ存在するや否や検討の餘地あるものゝ如し。

何となれば是等銅劑に就ては其の效果及び藥害が必ずしも充分に確認されて居らず、且つそれ等に關する試驗研究の基礎となるであらう所の金屬銅の含有量すら不明であるからである。

茲に於て著者は石灰ボルドー液の原料たる硫酸銅と比較して是等市販銅劑の化學分析を行ひ、亦效果等に尠からざる影響を與へると認めらるゝ物理性に付ても若干研究したるを以て、夫等成績の一端を報告し、併せて一般の參考にまで、これら市販品の價格をも附記することゝせり。

尙ほこれ等成績を取り纏めたる後に、日農サンボルドー、日産王銅等の改良品出現せるを知りたるも、それらに就ては追つて發表の豫定である。

一、市販銅劑の化學分析

供試品 市販硫酸銅、三共クボイド、日産王銅、日農サン

ボルドー、坂田ネオボルドー、植木（大島化學製）活性ボルドー

1、鹿兒島化學粉末ボルドーを供試品とせり。是等は和和十五年内に各會社より直接に得たるもの及小賣店より購入せるものなり。但し製造の年月日は明らかならず。

右記の中、活性ボルドー及粉末ボルドーは内容が夫々二袋よりなり分析せるは含銅物の方である。而してこの各袋は精密に等量宛に非らざるを以て製品全體としての含銅率は算出せず。

分析方法 供試品の銅含有量を原則としてチオ

硫酸滴定法に依り定量分析せり。

成績

第一表 硫酸銅及市販銅劑の銅含有量

品名	銅含有量	分析年月日	備考
市販硫酸銅	二四・五%	昭和十五年十一月二十六日	
三共クボイド	一七%	同年十一月二十五日	理論上最純
日産王銅	三八%	同年十一月二十九日	粹の硫酸銅
日農サンボルド	一六%	昭和十六年二月二十六日	は二五%の銅を含有す
坂田ネオボルド	四四%	同年一月十五日	
植木活性ボルド	九%	同年二月二十七日	共に含銅物の方を分析す。製品全體の値に非ず。
鹿兒島化學粉末ボルドー	二四・五%	同年三月三日	

説 林 ボルドー液代用市販銅劑に就て

第一表の成績により市販銅劑の銅含有量の大體のことが明らかになりたり。この金屬銅の量を硫酸銅のそれに換算すれば第二表の如し。

第二表 市販銅劑銅含有量の硫酸銅量

換算表

品名	硫酸銅としての含量	備考
市販硫酸銅	九八%	第一表の銅含有量(%)に四を乗じて本表を得。
三共クボイド	六八%	
日産王銅	一五二%	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
日農サンボルドー	六四%	Cu
坂田ネオボルドー	一七六%	H ₄

第一、第二の表よりして銅としての及び硫酸銅に換算したるもの、含有率(%)の大勢が知れたり。然らば市販銅劑の一封度中には幾何の金屬銅(亦是硫酸銅に換算したるもの)が存在するやと言ふに第三表に示すが如し。

第三表 市販銅劑一封度中に存在する銅量

品名	銅量	銅量を硫酸銅に換算したる量	備考
市販硫酸銅	一一〇・二五瓦	四四一瓦	理論上最純

説林 ボルドー液代用市販銅劑に就て

三共クボイド	七六・五瓦	三〇六瓦	粹の硫酸銅
日産王銅	一七一・〇瓦	六八四瓦	は一封度中
日農サンボルドー	七二・〇瓦	二八八瓦	五瓦の金、二瓦の銀、銅を含有す
坂田ネオボルドー	一九八・〇瓦	七九二瓦	

次に四斗式とか六斗式等の各濃度の石灰ボルドーの一石液を調製するに要する銅量と同じ量の銅を含ましむる爲には各市販銅劑は幾何の必要とするかを、前記の諸表に基づいて算出すれば第四表に見るが如し。

第四表 各濃度の石灰ボルドー液中に

存在する銅量と同一にする爲に必要な市販銅劑の量(藥液量は何れも一石)

品名	ボルドー液の濃度				
	四斗式	五斗式	六斗式	八斗式	一石式
論理上硫酸銅	二・五	二・〇	一・六七	一・三五	一・〇
市販硫酸銅	二・五	二・〇四	一・七〇	一・三八	一・〇三
三共クボイド	三・六六	二・九四	二・四五	一・八四	一・四七
日産王銅	一・六六	一・三三	一・一一	〇・八三	〇・六七
日農サンボルドー	三・九一	三・二三	二・六〇	一・九五	一・六六
坂田ネオボルドー	一・四二	一・一四	〇・九五	〇・七二	〇・五七

二八

金屬銅としての濃度	〇・一五%	〇・二五%	〇・三三%	〇・四二%	〇・五〇%
硫酸銅としての濃度	〇・六五%	〇・五〇%	〇・四二%	〇・三三%	〇・二五%

即ち本表は藥液量一石に於て、銅の濃度を一定したる場合に要する市販銅劑の量(封度)を示したるものにして、銅の濃度を同一にして、石灰ボルドー液、市販銅劑の藥効、藥害を比較試験するとき、其他經濟調査等に參考になるものと思はる。亦、市販銅劑が自稱してゐる、或は一般に認められてゐる分量で防除効果が達せられてゐるとするならば、果してどの位ひ、銅の節約になるかを知らるのにも役立つてゐる。今例へば最も銅含有量の大なるネオボルドーの稀釋割合六斗式(六斗を一斗の水に稀釋)に就て計算するに、一石液は硫酸銅として〇・二二%を含むことになり石灰ボルドー液一石式は硫酸銅〇・二五%なるを以てそれよりも稀薄である而して効果がこの石灰ボルドー液と同等以上にして藥害がないとすれば充分代用品たり得るわけである。次に同品の八斗式に就て見るにその

一石液は硫酸銅として○・二九三%を含むから石灰ボルドー液の一石式よりも濃厚となつてゐる。然し八斗式よりは稀薄である。其他の銅劑たる王銅、クポイド、サンボルドー等も夫々處方に從つて計算すれば極めて稀薄な銅の液劑となるのである。

二、市販銅劑の物理性

以上市販銅劑の銅含有量に就て種々述べたるもこれ等の製品の藥効、藥害は銅の含有量の方に支配せられず、銅化合物の種類、性質、緩衝劑の性能等の化學性の外、製劑粒子の狀態の如き物理性によりても尠からず影響されるものと考へらる。

今、物理性の中、通常考へられる粒子の大小を比較試験せるに、三共クポイドの液劑粒子は濾紙を通過するも他劑は通過せず。即ちクポイドは粒子最小にしてコロイド性に富む。

亦、常法に依り沈降速度を比較せるに第五表に見るが如くクポイドは沈降すること最も遅く懸垂狀態最良なり。而して日農サンボルドー、日

産王銅之に次ぐ。
尙ほこの傾向は大量に調製せられたる藥液に於ても略同様に見らる。

第五表 沈降速度測定成績

品名	沈降速度(透)明部の距離		備考
	藥液調製後 五分鐘經過	藥液調製後一 〇分間經過	
三共クポイド	〇	〇	試料各五瓦容
日産王銅	五〇	七五	器一〇〇の有
日農サンボルドー	二五	五八	栓メスシリン
坂田ネオボルドー	四三	七五	液溫一五度

結 び

今回は、三共クポイド、日産王銅、日農サンボルドー及坂田ネオボルドーの市販銅劑の化學的研究の一部として、それらの銅含有量を分析に依り知り得て石灰ボルドーの原料たる硫酸銅と比較せり。

尙ほこれら市販銅劑の物理的性質に就ても若干試験し、クポイドはその粒子小にして、液劑の懸垂狀態の良好なるを認めたり。

今、以上の如く判明せる市販銅劑の含銅量より

して、次の如きことが言ひ得る。

即ち試験に供したる是等市販銅劑の藥効が自稱或は一般に認められてゐる藥量にて達せられ、藥害がボルドー液のそれと同等又はそれ以下ならば、これらの製品は、大體に於て、銅資材の節約及其他の諸點よりして石灰ボルドー液の代用品たり得るものなりと。

大麥縞萎縮病に就て

山形縣立農事試験場庄内分場 河 合 一 郎

一、緒 言

本邦内地に於て、麥類に發生するバイラス病 (Virus diseases) には、小麥縞萎縮病、大麥縞萎縮病、麥類萎縮病の三種あり、是等は何れも土壤傳染により發生する病害である。本年四月日本植物病理學會の講演に於て、福士博士は北海道に産する麥類萎縮病に關して口演され、本病は内地産のバイラス病とは別種にして單に寄主範圍に於て異なるのみならず、傳染法も土壤を通じて全く發病せずヒメトビウンカの媒介により發生するものなるを報告せら

三、市販銅劑の價格調査 (昭和十六年四月四日)

三共クボイド	一封度	九〇錢
日 産 王 銅	一封度	九五錢
日農サンボルドー	一封度	五〇錢
坂田ネオボルドー	一封度	不明
硫酸銅 (袋入)	百 斤	三二圓五〇錢

攔筆に當り、種々御援助を賜りたる織田技師に深謝の意を表す。(以上)

れた。即ち現在迄に知られた本邦産麥類バイラス病は、土壤傳染による小麥縞萎縮病、大麥縞萎縮病、麥類萎縮病と、北海道に發生する虫媒傳染による麥類萎縮病と四種あることになる。

大麥縞萎縮病は筆者等の調査範圍にては未だ廣くない様であるが、筆者等は勿論全國津々浦々に亘つて踏査した譯でなく、次記分布地以外の地方にも本病の發生あるやも知れず、殊に食糧増産の見地から大麥の栽培が奨励されつゝある今日、類似病害の發生に遭遇し診斷及び對策に苦慮されてゐる地方があるやも知れず、

かゝる杞憂のもとに本題に就て敢へて筆を染めて見たのである。

二、大麥縹萎縮病の分布

本病を筆者等は昭和九年四月五日に、岡山縣小田郡城見村に於て始めて發見し、爾來本病に就き種々調査し、特に本病原バイラスが大(稈)麥に限り侵す點に興味と疑問を感じ、數年間之を確めることに努力した結果、全く從來の麥類を侵すバイラス病と別個のものなるを知り得た。本病は既報⁽³⁾の如く、本邦内地に於ては現在の處前記小田郡城見村の他、同金浦町、廣島縣深安郡大津井村、岐阜縣東臈郡北方町、愛媛縣溫泉郡拜志村の五地方に分布發生するのみであるが、この内本病原バイラスが單獨に發生するのは、城見村、金浦町及び大津井村の土壤で、拜志村、北方町のは他の二種のバイラス病と併發してゐる。海外に於ても本病の發生は全く報ぜられてゐないので⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾新バイラス病と認め之に大麥縹萎縮病と命名したのである。

三、大麥縹萎縮病の病狀

(1) 病徵 本病の病徵は、ゴールドエンメロン(大

麥有稈種)と稈麥とに於て、多少異なる。

(イ) ゴールドエンメロン(有稈大麥)に於ける

病徵 播種後異狀なく生育した植物が、二月下旬乃至三月上旬より莖葉黃色となり、生育衰へ、恰も肥料切れの様な狀態となる。斯る時、仔細に葉を檢すれば、葉片に黃色の線狀又は不規則的の斑點が交錯して、所謂モザイク狀をなしてゐるのを發見し得られる。このモザイク狀は、葉裏より觀察すれば一層明瞭である。罹病株は健全株よりも分蘖少く、草丈短いが撙曲しない。又罹病株の根を檢すると暗褐色となり腐敗したもの多く、發育不良、根數少く、根長も著しく短い。

病植物は、三月下旬乃至四月上旬になれば、下位の葉の先端より黃色となり枯死し、被害甚しい時は一株全體が黃褐色化し、枯死する。斯る枯死葉には、第二次的に屍物寄生菌が寄生し、褐色不正形の微小斑點を多く形成する。

モザイク狀をなす病葉の表皮を剥ぎ、フクシン(鹽基性)液で染色鏡檢すれば、X體を認めることが出来る。

(ロ)矢筈(稗麥)に於ける病徴 前記ゴールデンメロンに於けるが如く、二月下旬乃至三月上旬頃より生育衰へ、莖葉黃色を呈し、恰も肥料切れの狀態を呈する。かゝる植物の葉に淡黃色の線狀、點狀、不規則狀の斑入を生じてモザイク狀をなすのである。罹病株の下位の葉は、先端より黃色となり次第に全葉片に及び遂に枯死し、上位の病葉も先端部は黃色枯死するものが多いが、然しゴールデンメロンに於ける程被害甚しくなく、一株全く枯死するが如きは稀な現象である。罹病株は健全株に比し草丈稍々低く、分蘖も少いがゴールデンメロン種よりも矮性とならない。今これを比較すると次表の様である。

品 種 名	草 丈 分 葉			
	健全植物	罹病植物	健全植物	罹病植物
ゴールデンメロン	植物 草丈 二七・六	植物 草丈 二七・四	植物 分蘖 九・五	植物 分蘖 七・〇
矢 筈	植物 草丈 二六・五	植物 草丈 二六・六	植物 分蘖 六・二	植物 分蘖 五・二

備考 四月二日の調査、一〇株の平均

罹病株の根は褐色を呈し、腐敗せるもの多く、

一般に健全植物に比し根數少く、根長も短かい。病葉にX體を認むることゴールデンメロンの場合と同様である。

(2) X體 大麥ゴールデンメロンの病葉の表皮細胞内に認めらるゝX體の形狀を記載すれば、次の如くである。

(イ)調査方法 病葉を探り、清水を注加したシャーレ内に一二時間保ち、葉に充分水を含ましめる。斯くすれば、表皮を剥ぐのに便利である。後、これを數枚の紙片を重ねて柔かい臺上に載せ、葉の表面よりメスを直角に立て、擦れば、葉肉柔細胞は漸次剥ぎ取られ、最後に白色の表皮組織が残存する。これスライド上に載せ清水を二―三滴滴下して葉緣粒・纖維等を洗ひ去り、然る後フクシン(鹽基性)五%液を一―二滴滴下して二分内外染色し、次に五〇%アルコールを一―二滴落して脱色し、直ちに清水を滴下洗滌し、カバゲラスを覆ひて鏡檢すれば、次の様な形狀のX體が認められる。

(ロ)X體の形狀 X體は、圓形・塊狀・不正形で、内容に小顆粒狀物を含み、周邊は凹凹狀をなしてゐる。細胞核より小形のもの多く、稀に略々同形の大きさのものもある。細胞核に密着して瘤狀の隆起物となつてゐるもの、近接してゐるもの、或は離れてゐるものもある。フクシン染色を行ひ、アルコールで脱色すればX體は濃赤色、細胞核は淡赤色に染まる。大きさは長さ三―一五μ、幅三―一二μあり、一細胞内に一個のX體を認めるのが普通であ

大麥 (*Hordeum* spp.) に於て、有稈種 (皮麥)

は供試一〇品種中單にゴールデンメロンのみに發病したが、稈麥には罹病する品種多く、供試一〇品種中七品種迄發病した。

而して其の發病歩合を吟味するに、大麥縞萎縮病バイラスに最も抵抗性の弱いのは、供試品種中ではゴールデンメロンで、次に愛媛稈一號・矢筈・新神力一號・愛媛稈二號・白トウの順で、何れも四

[illegible]

○%以上の發病歩合を示した。有稈種で全く發病せぬ品種は倍取の他八品種を數へたが、稈麥では僅かに屋根稈一號・赤神力・畿内共進會の三品種を得たのみであつた。

小麥 (*Triticum* spp.) では全く免疫性で、小麥縞萎縮病ウイルス・麥類萎縮病ウイルスに最も弱い畠田・大分小麥も、其他上記兩ウイルスに夫々の特性を有する新中長・西國穗揃・一號熊本小麥等も全く發病せず、又ライ麥 (*Secale cereale* L.)・燕麥 (*Avena sativa* L.) も發病せず、是等は本病ウイルスに何れも免疫性なることを示したのは先に報告した如くである。

五、大麥縞萎縮病の防除法

大麥縞萎縮病ウイルスの單獨發生地に對しては前記の如く大麥の品種に依り、極めて抵抗性の高い品種が存在するから、是等の品種を撰擇栽培することになり容易に防除し得らるゝのみならず、小麥は全く免疫性であるから、小麥品種はその何れを問はず栽培するも、容易に防除の目的を達し得らるゝのである。

又大麥縞萎縮病ウイルスと小麥縞萎縮病ウイルスの併發地に於ては、小麥縞萎縮病ウイルスに抵抗性の強い品種、例へば赤ボロ一號(杵木)、新田早生(群馬)、サコボレ、白坊主(静岡)、赤毛軍配二二號(山梨)、新中長(兵庫、岡山)、小麥農林四號(廣島、岡山)、小麥農林一六號(群馬)、小麥農林二〇號(佐賀、山口)、農林二八號(愛知)の小麥より撰擇栽培すればよい。

大麥縞萎縮病と土壤傳染性麥類萎縮病の兩ウイルスが混淆してゐる土壤にあつては、兩者に強い大(稈)麥を撰出栽培するか、或は麥類萎縮病ウイルスに抵抗性の強い小麥品種例へば新中長・小麥農林二〇號等を栽培するがよい。

同様にして、上記三種のウイルスを混有する土壤が発見された場合かゝる土地には共通の抵抗性品種を栽培する他に、土壤消毒法として石灰窒素の反當一〇貫内外を播種溝に施用後一寸内外を覆土し、數日後に播種するか、播種期を普通時期より一週間内外遅延せしめて發病適期播種を回避する等の栽培技術によつて容易に防除し得らるゝの

である。(四月三十日)

参考文献

- (1) 卜藏梅之亟 麥類萎縮性病害に就て、病蟲害雜誌、第二〇卷、第一一號、二九—三八頁、第一二號、一一〇頁、昭和八年。
- (2) 同 麥類の病害とその防除。一六二—一八七頁。西ヶ原刊行會。
- (3) 鑄方末彦・河合一郎、小麥萎縮病に關する研究。農林省農務局、農事改良資料第一五四號、一一—一八頁、昭和一五年。
- (4) McKinney, H. H.:—A mosaic of wheat transmissible to all cereal species in the trib Hordeae. Jour. Agr. Res., Vol. 40, No. 6, p. 547—556, 1930.
- (5) —:—Differentiation of virus causing green and yellow mosaic of wheat. Science, Vol. 73, No. 1406, p. 650—651, 1931.
- (6) —:—Mosaic diseases of wheat and related cereals. U. S. Dept. Agr., Cir. p. 442, p. 1—22, 1937.
- (7) 岡山縣立農事試驗場、小麥萎縮性病害に關する研究概要。時報第一八〇報、一六三〇—一六三四頁、昭和八年。
- (8) 武内晴好、麥類萎縮病の研究(講演要旨)日植病學會報、第五卷、第一、二號、七三—七四頁、昭和九年。
- (9) 和田榮太郎・深野弘、小麥モザイク病の種類と其の差異並に判別法に就て。農事試驗場彙報、第三卷、第一號、九四—一二七頁、昭和一二年。

甘藷縮芽病の防除に就て

鹿兒島縣立農事試驗場大島分場 宇 都 敏 夫

一、緒 言

甘藷縮芽病の防除に就ては既に保虎太郎氏に依

り本誌二五卷一二號、及び筆者又第二六卷五號にて發表せし處にして敢て其の域を脱せざるも其の

説林 甘藷縮芽病の防除に就て

の調査試験の結果更に一、二を補足し以て参考に資せんとす。

二、越年菌に就て

1、被害莖葉上の病斑内菌絲の場合 罹病性大なる品種花ウテ

第一 表

室外自九月二七日至一月二六日			室内一回自十一月二日至一月二二日			室内二回自一月四日至二月一八日		
日經	過	多胞	日經	過	多胞	日經	過	多胞
一〇	〇	少	八	〇	少	二〇	〇	少
一〇	〇	少	一三	〇	少	二八	〇	少
一五	〇	少	一六	〇	少	四〇	〇	少
二五	〇	少	二三	〇	少	四八	〇	少
三五	〇	少	三一	〇	少	五六	〇	少
四〇	〇	少	四九	〇	少	六〇	〇	少
四五	〇	少	五四	〇	少	六二	〇	少
五〇	〇	少	六一	〇	少	六四	〇	少
六〇	〇	少						
葉は枯死し脱落するものあり			葉片褐變し始む			全體皺縮し乾枯狀態となる		
莖褐變し始む			莖尖端部乾枯す			全體皺縮し乾枯狀態となる		
葉は腐敗し脱落するもの多し			莖葉共に皺縮す			全體皺縮す		
褐變す			全く全體褐變し乾枯す			同 前		
表皮腐敗す			表皮離剝す			同 前		
表皮離剝す			同 前			同 前		

即ち前表の如く室外に於ては五〇日前後、室内に於ては六〇日前後に於て分生胞子の形成を認めず。室外に於ては濕氣の爲腐敗し表皮はべとべとなり病斑と共に離剝する狀態にして爲めに病斑中菌絲も生活力を失するものゝ如し。室内に於ては乾枯し室外に於けるよりも稍々長期間に亘りて分生胞子の形成を見たるも六〇

イの被害蔓を採集し來り屋外屋内に其の儘放置し、一定期間毎に病斑の附着せる部分を適當なる長さに切斷し濕潤なる脱脂綿にて巻き濕室に保ちて分生胞子形成の多少を検せる結果を表に示すと次の如し。

日前後にして終熄せり。分生胞子形成の多少を以て直ちに内部菌絲の生活力に言及するは甚だ不適當なれども本菌病斑は比較的外部組織に止まる點よりして其の内部菌絲の生活力期間もさほど長きものに非らざる如し。

2、培養菌層の場合 純粹培養せる本菌菌層の乾燥に對する抵

抗力を検知し以て被害莖葉中の菌絲の生活力を推定せんとし本菌菌層を一耗平方位に切斷し殺菌シヤレー中に保存し置き一定期間毎に之を取出して流し込み培養を行ひ菌層の發育有無を検せる結果を表に示すと次の如し。

第二表

日數	菌層發育の有無			日數	菌層發育の有無		
	1	2	3		1	2	3
〇	+	+	+	五	±	+	-
二	+	+	-	六	±	-	-
三	+	+	+	七	±	±	-
四	+	±	+	八	-	+	-
五	±	-	-	八	-	-	-

即ち前表の如く八〇日前後にして發育を停止せるも、切斷せる菌層の大小に因りても差違あるべきも一耗平方の菌層は組織中の菌絲層に比較すれば相當大なるべく、従つて其の生活力に於ても菌層を供試せる場合は長きものと思惟せらる。

(1)(2)の結果よりして思ふに被害莖葉を其の儘圃場に放置せる場合に於て、其の乾枯及び腐敗せるものにありては菌絲の生活力は短期間に止まり、此れに因りて第一次傳染を起すものに非らざる如し。

3、分生胞子の場合 分生胞子が直接土壌に落下し發病の原因となるべきを確めん爲病斑部に形成せる胞子浮游液をカパーゲラヌに塗布し置き一定期間毎に温室に保ちて發芽試験を行ひし結果

二〇日前後にして全く發芽せず極めて乾燥に對しては抵抗力弱きを知る、今分生胞子が土壌に落下せる場合を考へるに乾燥狀態に保てる場合よりは相當濕氣に富むを以て長期間中發芽力を有するものならんも直接分生胞子が第一傳染の原因とはならざる如し。

4、塊根(諸)の場合 塊根に因つて越年するに非らざるかの疑問を以て罹病性大なる品種花ウテイの諸を收穫し表面を昇永千倍液にて三十分間消毒水洗後本菌菌層を接種し一ヶ月以上其儘放置せるも發病せず、何等異狀を呈せざりき。且つ又罹病性大なる蔓に生ぜし諸を丁寧に掘り取り其の儘殺菌土を填充せるポットに埋めて發芽させ其の上部にベルジャーを覆ひ完全に外部と遮斷し新芽の一尺位伸長せる時期に發病調査を行へるも發病を認めず。

第三表

植付月日 調査月日 完全蔓數 被害蔓數 發病率

十一月二十一日 四月十五日 三七 〇 〇 〇

即ち塊根に於ける縮芽病菌の發病を認めたる事無く以上の實驗の結果よりしても塊根上よりの傳染は無きものゝ如くなるも、もし生活力を有する胞子が附着せる場合に於ては發病の原因となる怖れあるものと思はざるべからず。

以上の結果よりして思ふに縮芽病、病原菌は何れの場合に於ても其の生活力は短期間にして其の越冬は専ら圃場に現存せる甘藷被害莖葉に外ならざるものゝ如し。

發育適温は二五度前後にして稍二〇度よりも三〇度が發育良好なる點よりして思ふに何れの地方に於ても氣温的には發病可能なる如きも其の分布が比較的溫熱帶地に限られ本邦に於ては奄美大島以南に限られてゐる所以は其の原因の奈邊にあるか甚だ疑問とする處なるも以上の關係に因り大島以南は溫暖にして嚴寒の候に於てもすら甘藷は枯死する事なく一年を通じ甘藷が圃場に殘存する故に甘藷が或る期間圃場より姿を消す地方と異り本病の發生をまねくものと思惟せらるゝなり。即ち其の分布が極限せられてゐる原因の一は斯る條件に左右せられてゐると見るものなるも尙詮索の要あるべし。

故に苗の搬出に注意を要し専ら塊根を用ひ而も附着菌に留意し萬全を期する爲表面消毒の必要を認むるものなり。

三、石灰硫黄合劑に就て

有効藥劑に就いてボルドウ液の効果あるは既に發表せし處なるが其の後の試験の結果銅劑よりも



石灰硫黄合劑三〇度標準

疏黄劑効果顯著なるを認めたり。

即ち品種花ウテイを一坪二〇本宛植付け（八月十二日）發病の初期に詳細に檢し全く肉眼的に發病を認めざる蔓五本宛

エナメルにて印を附し置き九月廿六日、十月三日十月十日に藥劑を撤布し十月廿日に發病調査を行へり。一區一坪とし四區制となし各區總計二〇本に就き各葉（葉柄部を含む）及び莖の病斑數を調査し葉に於ては一葉平均病斑數、莖に於ては一糎平均病斑を求めたり。

第四表

區別	肉眼 的否	第一平均 病斑數	第一平均 葉病斑數	本平均 病斑數	藥害	順位
二斗式ボルドウ液	良	〇・〇八 ^ケ	三・六 ^ケ	六・三 ^ケ	一士	三
四斗式ボルドウ液	良	〇・二	三・六	六・二	一	四
六斗式ボルドウ液	不良	〇・四〇	六・九	一四・三〇	一	五
十五匁式銅石鹼液	不良	〇・四六	八・七	三三・八五	一	二
十匁式銅石鹼液	不良	〇・元	九・二	一六・九〇	一	二〇
八匁式銅石鹼液	不良	〇・五	七・七	一四・九〇	一	七
十二匁クボイド液	可	〇・二〇	四・六	九・〇	一	六
十匁クボイド液	不良	〇・四三	一〇・五	二三・二〇	一	二
石灰硫黄合劑〇・五度	良	〇・九	一・七	元・五	一士	二
石灰硫黄合劑〇・三度	良	〇・二〇	一・五	三七・五	一士	一
サルボイド十二匁	可	〇・四三	三・六	八・五	一	五
サルボイド十匁	不良	〇・五	六・六	一五・五	一	八

標

準

不良 〇・八 六・九 三六・六 一、二三

即ち石灰硫黄合劑は最も効果ありてボルドウ液に勝る。標準の一本平均病斑數三三六、六六に比し石灰硫黄合劑〇・三度にて三七、五五、〇・五度にて三九、五五なれば相當豫防の効果を認む多少葉尖端部は褐變し藥害を認むるも〇・五度位の藥劑を三、四回撤布せば有効なるならむ。

四、摘要

1、甘諸縮芽病菌は圃場に存在する被害莖葉に因りて越冬又は傳染するものなる如く收穫後の被害莖葉、塊根上及び胞子に因つて越冬せざるものの如し。従つて分布狀態の極限せられる一原因も右事情に基くものゝ如し。

2、石灰硫黄合劑の撤布はボルドウ液と同様効果顯著なり。最後にあたり前助手藤福健現助手前泰造君に感謝の意を表す。

稻熱病と其の防除に就て(三)

ト 藏 梅 之 丞

七、灌排水との關係

一、冷水の流入又は湧出する處は發病多し。

一、穗孕期以後時々田面の龜裂する程度に乾燥すれば發病多し。又濕田を耕地整理を行ひ乾田となしたる場合には從來濕地にて蓄積せられたる養分は分解して爲に過肥の状態となり發病多きことあり。彼の明治四十四年東北地方に於ける稻熱病の慘害は之れが適例なり。又穗孕期に灌水不足して田面の時々龜裂するが如き場合には稻の生理的機能を害せられて健全なる生育を遂げざるを以て稻熱病の發生多く、彼の大正十三年の旱魃には各地に、稻熱病大發生して多大の減收を來せしとあり。即ち長野縣下にては旱魃の爲灌水不足せるを以て時間給水を行ひしが灌水口附近のみは常に灌水に不足を生ぜざりしと

雖も田面の半ばより落水口までの間に灌水不足の爲時々乾燥龜裂せるを以て頸稻熱病は灌水不足の部分にのみ劃然と發病し稻の生育中に灌水の缺乏は頸稻熱病發生に至大の關係ある事を認めたり。又落水期を或程度迄遅延せしむれば頸稻熱病の發生を減ずることあり。又冷水の湧出する場所、冷水を灌漑する處は冷稻熱病の發生多く夏期水溫一八—二〇度位の冷水を灌水すれば悉く發病するに至る。

今之等灌排水と頸稻熱病との關係試験の成績を掲げて參考に供すれば左の如し。

灌排水と頸稻熱病との關係試験

愛媛縣立農事試験場成績

甲、大正十五年度試験成績

試驗別

頸稻熱病歩合

一、普通灌水區	一二・七
一、七、八月時々乾燥區	二四・九
一、七月中旬より五日毎に灌水區	八七・八
一、同 十日毎に灌水區	九六・九

乙、昭和三年度試驗成績

試驗別

頸稻熱病歩合

收量(反當)

一、灌水區	三・四七	三・四三九
二、普通灌水區	六・〇三	二・九六九
三、五日毎灌水區	一六・四九	二・五九三
四、十日毎灌水區	四・五七五	二・一八六
五、不灌水區	七四・二九	一・五一六

備考 普通灌水區は止め草後排水して田面を乾かし毎日一回灌水五日及十日毎灌水區は止め草後各豫定日毎に一回不灌水區は止め草後灌水せず

丙、岡山縣立農事試驗場成績

試驗別

頸稻熱病本數(反當)

玄米收量(反當)

一、排水區	八月中旬より排水して田面に龜裂を生ぜしめ時々灌水	三五・五〇	二・一八〇
二、灌水區	深水中に失せざる程度に常に灌水	六・六九〇	二・六二四
三、早期落水區	普通時期に灌水し普通時期より二週間早く落水	七・九八〇	二・二〇七

説 林 稻熱病と其の防除に就て

四、晩期 普通時期に灌水し普通時期より二週間遅く落水 五・一六〇 二・九四

五、標準 普通時期に落水 九・二二〇 二・七四五

又緑肥、大豆粕等の有機質肥料を施せる場合に施肥後一定期間を経たる時二三日間排水すれば稻熱病の發生少き事實あり、今試驗成績を擧げて參考に供すれば左の如し。

甲、農林省指定長野縣立農事試驗場成績(大正十三年及十五年平均)

試驗別

發病歩合

玄米收量(反當)

同 生紫雲英六百貫施用十五日目排水	七・一八	七六・五〇七
同 二十五日目排水	八・六九	七八・〇九九
同 排水せず	一七・〇八	四二・五八八
同 生紫雲英八百貫施用十五日目排水	一〇・八一	七二・四七二
同 二十五日目排水	一六・一一	七一・八五一
同 排水せず	二三・九八	四九・一六四
同 大豆粕三十五貫施用十五日目排水	二・二〇	一〇二・六三八
同 排水せず	一一・〇〇	一〇三・四三九

備考 大豆粕區は一ケ年の成績にして紫雲英區とは試験地異なるを以て從て收量も前者とは甚しく相違せり

乙、農林省指定岡山縣立農事試驗場成績

説林 稻熱病と其の防除に就て

四四

試験 別

發病歩合
(二ヶ年平均) 玄米收量(反當)
二ヶ年平均

一、生紫雲英六百貫を挿秧一週前に施し挿秧後二十日に二三日間排水す

二四・三六 二、一五一

二、同 三十日に二、三日間排水す

三五・六 二、一七四

三、生紫雲英八百貫を前同様二、三日間排水す

二四・六七 二、一四九

四、同 三十日に二、三日間排水す

二八・〇九 二、二七二

五、生紫雲英六百貫と同一成分の無機質肥料を一週前に施し挿秧後二十日に二、三日間排水す

四三・八九 二、〇九七

六、同 三十日に二、三日間排水す

四四・三七 二、一九五

七、生紫雲英八百貫と同一分量の無機質肥料を一週前に施し挿秧二十日に二、三日間排水す

三七・二四 二、一一三

八、同 三十日に二、三日間排水す

三六・六七 二、一三〇

落水期と頸稻熱病との關係

甲、農林省指定長野縣立農事試験場成績(大正十五年)

試驗 別 發病歩合(反當) 米質 落水 期

五日遅れ落水四〇・〇二・七四〇五 中の中 九月三十日

十日遅れ落水三五・〇二・七七〇五 中の中 十月五日
十五日遅れ落水二〇・〇二・九五五〇 中の上 十月十日
標準 五〇・〇二・六一〇〇 中の中 九月二十九日

乙、農林省指定岡山縣立農事試験場成績(昭和二年度)

試験 別

頸稻熱病歩合

普通 落水 水 一九・三八
普通より十日遅れ落水 二一・三四
同 十五日遅れ落水 七・五三

八、地勢及土質との關係

一、谷間にして霧の多き所或は日陰田は發病多し
一、耕土の淺き所又は粘土質或は腐植質土壤にして低濕の場所は發病多し。一、砂土及礫質土の水田には頸稻熱病の發生多し
五、品種と發病との關係

品種により發病に大差あり、而して葉稻熱病は普通晩稻に多く早稻に少く又頸稻發病は反對に早稻に多く晩稻に少なきを普通とす。又葉稻熱病に強き品種必しも頸稻熱病及び節稻熱病に強きにあらざれば注意を要す。例へば久田撰、大正糯の如きは頸稻熱病には強きも葉稻熱病に弱く龜治二號

美穂撰、朝日、神力、小天狗、吉備穂、京都旭、久田撰の如く節稻熱病に強さも葉稻熱病には弱く又日の出撰の如き節及頸稻熱病病には強さも葉稻熱病に弱き品種あり。又頸稻熱病は回避によるもの多く眞の耐病性品種は稀にして栽培地方を異にするにより發病に變化が多ければ甲地方にて頸稻熱病に強くとも乙地方には却て發病多きことあれば注意を要す。

一、回避による耐病性

回避による耐病性は環境の如何により變化するものにして稻の頸稻熱病の發生は病菌の蕃殖が溫度に左右せらるゝこと大なるを以て稻熱病菌の適溫の時期に出穂する早稻に發病最も多く適溫以下の時期に出穂する晚稻は被害輕微なるか又は全く被害を免るが如き之れなり。稻熱病の耐病性品種は從來何れも之を眞の耐病性と誤信せし結果往々眞の耐病性にあらずして回避によるもの多きために栽培地方の異なるにより發病に變化ありて問題を惹起せし例尠なからず。今頸稻熱病の回避を例示すれば左の如し。

稻の頸稻熱病は從來各地にて耐病性品種として獎勵せられたる主なる品種を岡山、長野、山形、福岡の各縣立農事試驗場にて交換栽培せる成績によれば甚だしき變化あり。今一例として岡山縣立農事試驗場にて栽培せるものに就き發病歩合の變化を見るに左の如し。

一、産地の異動と頸稻熱病耐病性の變化

農林省指定岡山縣立農事試驗場調査

供試品種原産地方別 頸稻熱(大正十三年各四—三品種平均) 病歩合(大正十四年)

奥羽	地	方	四八・一九%
北陸	地	方	三五・〇六
關東	地	方	二九・五九
畿内	地	方	一一・一三
中國	地	方	四・八七
四國	地	方	一九・七五
九州	地	方	九・八二

右によれば中國地方の品種は發病最も少く奥羽、北陸、關東地方の如く岡山と氣象狀態の差ある地方程變化ありて岡山に接近せる近畿中國地方は發病最も少きを見る。

又早中晚稻と頸稻熱病との關係に就て試驗成績

説 林 稻熱病と其の防除に就て

を掲げて參考に供すれば左の如し。

早中晩稻と頸稻熱病發生との關係

農林省指定岡山縣立農事試驗場成績

(大正十三年—昭和九年ニ至ル十

一ヶ年平均)

熟 期	別	發病歩合	出穗期一週間の平均氣溫
早	稻	三六・一〇	二五・七五
中	稻	二四・二三	二三・七九
晩	稻	一六・七六	二二・八四

更に稻熱病の被害歩合と氣溫との關係を見るに
出穗期の氣溫にして適溫の範圍内なるものは發病
多く之に反して氣溫低きものは發病少し今之を表
示すれば左の如し。

出穗期の氣溫と頸稻熱病との關係

農林省指定長野、岡山縣立農事試

驗場成績

試 驗	別	出穗期十日間 平均の均氣溫
	岡山	二七・三
	長野	二六・三

被害大なるもの(頸稻熱病歩合五〇%以上) 二七・三
被害中位なるもの(頸稻熱病歩合三〇—五〇%以下) 二六・三
被害少きもの(頸稻熱病歩合一〇%以下) 二五・三
二四・三 二三・三

四六

備考

適溫ハ頸稻熱病菌ノ蕃殖上主要ナリト雖モ發病ニハ適溫
當時ニ於ケル濕度ニ左右セラルルコトアリ例ヘバ氣溫ハ
病菌ノ發育ニ適溫ナルモ雨ナクシテ空氣乾燥スレバ發病
少シ

然れども大正十四年の如く晩稻の出穗期に雨多
く例年よりは氣溫高く稻熱病菌蕃殖の適溫の範圍
内なりしが如き場合には却て晩稻に被害多かりし
例外あり。又昭和二年の如く早中稻の出穗期は氣
溫高く適溫以上にして旱天續きし爲めに發病なく
晩稻の出穗期に至り降雨連續せしも氣溫低かりし
を以て多少の發生ありしも被害大ならざりしが如
きことあり。又出穗期の氣溫にして稻熱病菌の適
溫なるも發病少なき品種と適溫より遙かに低溫な
るも發病特に多き品種とあり前者は眞の耐病性品
種にして後者は眞の罹病性品種なりとす。

二、葉稻熱病と頸稻熱病との關係

稻熱病の耐病性に就き注意すべきは稻熱病と頸
稻熱病とに對する耐病性は必ずしも一致せざるこ
とにして却て反對の現象を呈すること多し、故に
單に葉稻熱病又は頸稻熱病の何れか其の一方の成

績或は調査の結果によつて耐病性を判断すれば誤りを來たすことあり。葉稻熱病は普通晩稻に多く頸稻熱病は早稻及中稻に多きが如し今試験成績を舉げて參考に供すれば左の如し。

品種との關係

農林省指定岡山縣立農事試験場成績

(昭和二一四年ニ至ル三ケ年平均)

品 種 名	頸稻熱 病歩合	葉稻熱 病程度	節稻熱 病歩合	玄米收量 (反當)
八 芒 愛 國	反五二・〇〇	弱	五八・六四	〇・九一一
無 芒 愛 國	一四・二六	中	二・七八	二・二二三
竹 田 早 生	四六・五八	弱	四二・五三	三・二五二
愛國新庄七號	一一・四八	強	四・七三	二・五三三
光 明 錦	八三・四三	弱	五八・一一	〇・七六一
穀 良 都	六五・六四	弱	四〇・二一	一・一一九
小 腹	三六・七一	強	一〇・七八	二・二四八
畿内早生一五七號	二八・二二	中	五・四一	一・三七九
大 正 糯	五〇・九〇	弱	八・七三	一・三六九
明 德	四七・七〇	弱	一九・五〇	一・三五九
早 大 關	四二・五九	中	一九・五〇	一・八六四
銀 坊 主	五八・七〇	弱	一二・九三	一・五〇七
平 岡	四六・七七	中	一八・九五	一・三六一
龜 治 三 號	三八・八	中	一・五九	二・三七九

説 林 稻熱病と其の防除に就て

多 平	撰	七六・〇三	弱	五三・八三	〇・六六五
辨 慶	五二・三〇	中	八・一五	一・四七八	
龜治二號(島根)	二六・四九	強	四・四八	二・二七八	
三 河 錦	二八・一六	中	三・四五	一・六三〇	
龜 治 一 號	一二・〇〇	強	一・六〇	二・四七六	
早 生 神 力	四〇・一三	強	五・四七	一・五四五	
都 四	四五・四二	弱	一三・九八	一・一〇八	
龜治二號(岡山)	八・三二	中	一・四六	二・一八五	
美 穗 撰	四八・八一	弱	三・四五	一・七三一	
雄 町	八二・六五	弱	五四・三二	〇・七一五	
愛 知 旭	三七・二八	弱	二・一七	一・六六四	
朝 日	四九・四七	弱	三・九〇	一・五一五	
神 力 一 號	八五・九六	弱	五・九三	〇・六六八	
日 之 出 撰	一九・二一	弱	八・三八	一・五七六	
神 力 (岡山)	九〇・二〇	弱	二・一八	〇・八九九	
小 天 狗	六六・三六	弱	五・九六	〇・五五三	
吉 備 穗	八七・四四	弱	〇・五七	〇・六六六	
京 都 旭	三八・六八	弱	二・三四	一・三〇九	
久 田 撰	一二・七〇	〇	〇・九八	一・七二四	
白 玉	六七・〇〇	弱	一・八四	二・〇八九六	
白 龜 治	二五・二八	弱	六・七一	一・六九〇	
正 亥 撰	二九・九〇	弱	三・四九	一・四二二	
加 茂 一	三五・二〇	弱	七・二二	一・五六七	
石 田	三一・三六	中	五・五二	一・四八五	

説 林 稻熱病と其の防除に就て

四八

改良	出雲	八・五七	中	三・三五	二・三〇一
強		力四九・五九	弱	一三・六七	〇・八二〇
惣		八二〇・五〇	中	二・〇六一	九〇七
荒	坂	一〇〇・九	中	五・八二	二・一〇二
曙		一七・〇一	一	二・二五	一・八二四

備考 窒素四貫區の調査

尙參考の爲め稻熱病の耐病性の強弱を摘録すれば左の如し。(農林省指定岡山縣立農事試驗場調査)

一、耐病性最も強き品種 (最強)	戰捷(陸稻)
二、同	龜治二號、愛國新庄七號、無芒愛國、改良出雲、龜治三號
三、同	日之出撰、久田撰、小腹、三河錦、荒坂
四、同	弱き品種 (中)
五、同	最も弱き品種 (最弱)

早大關、平岡、惣八、美穗撰、服日、京都旭
明德、都、白龜治、竹田早生、大正糯、銀坊主、強力八反、穀良都、辨慶、光明錦、多平撰、雄町、神力、小天狗、吉備穗

六、防除法

一、耐病性品種を栽培すること

耐病性品種には栽培地方の異なるにより耐病性の變化多ければ選擇に當りて其の地方に於ける試験又は調査の成績を考慮すべく環境の甚だしく異なる地方のものは一旦其の地方にて試験するにあらざれば直に之を耐病性品種として栽培するは危険なり。又葉、節、頸の各稻熱病の何れにも強き品種もあるも、品種によりては一方にのみ強くして他の稻熱病には弱き場合あれば唯一種の耐病性の強弱のみを以て直に全部の稻熱病に抵抗力強しと速斷するは誤ることあれば注意を要す。

二、施肥に注意すること

(イ) 窒素質肥料のみを多量に施すことなく三要素の配合に注意すべく、又窒素質肥料を多施せる場合に燐酸及加里質肥料を多施すれば却て發病多ければ注意すること。又肥料の施用量は稻の品種により加減すること。

(ロ) 紫雲英其他の有機質肥料を施す場合にはなるべく挿秧十日乃至二週間位前に施し挿秧迄に醗酵せしむること。又紫雲英は反當六〇〇貫位以上

施さざる様にし過剰量は刈り出しを行ひ又なるべく一旦乾燥したるものを施すこと。

(ハ)粘土質又は排水不良の低濕地に有機質肥料を多量に施したる場合に施用後低溫の天候持續した後天候快復し急に氣溫上昇すれば、一旦排水し中耕除草を行ひ過燐酸石灰五貫位を施すこと。但し砂土にありては排水せず掛流しを行ふを宜しとす

(ニ)下水の流入する處又は濕田にして耕地整理をなせる場合又は插秧前に甚だしく乾燥せる場合には窒素質肥料の施用量を加減すること。

(ホ)耕土淺き水田には耕土深き所より施肥量を減ずること。今耕土の深淺と稻熱病との關係試験の成績を掲ぐれば左の如し。

耕土の深淺との關係試験

農林省指定長野縣立農事試験場成績

試驗別	發病歩合
一寸耕起	五八・〇
三寸耕起	三〇・〇
八寸耕起	二四・〇

(ヘ)肥料はなるべく基肥に施すこと。若し追肥する場合には遅出來のせざる様施用時期に注意す

ること。

(ト)被害藁を畦畔に堆積せざるは勿論之を本田に施用すれば發病多きを以て必ず堆肥として施用し、若し藁のまゝ施用する場合には、前年秋冬の頃施し插秧間近に施用せざること。

三、苗の仕立方並挿秧期に注意すること

(イ)陸苗代は發病多ければなるべく水苗代とすること。

(ロ)種子は鹽水撰を行ひ薄播にして強剛なる苗を仕立つること。

鹽水撰を行へば稻熱病被害稲の大部分は除去し得るものにして今北海道帝國大學農學部に於ける農林省委託試験の成績によれば次の如し。

試驗別

播種粒數
稻熱病菌を分離せる割合

一、水撰 浮 粒	五〇七	七三・二
二、水撰沈下鹽水撰浮粒	一〇三	一四・九
三、鹽水撰 沈下 粒	八三	一一・〇

(ハ)稻熱病の發生せる年に採種せるものは一二日間侵水後ホルマリンの二%液に三時間又はウスプリン千倍液に六時間浸漬し更に浸種し後播種す

ること。今参考の爲種子消毒試験の成績を掲ぐれば左の如し。

種子の消毒と葉稻熱病との關係試験

甲 農林省指定岡山縣立農事試験場成績

試 驗 別		葉稻熱病被害本數歩合
一、冷 水	溫 湯 浸	
二、ホルマリン一%液二時間浸漬	二%液一時間浸漬	一%
三、同	二%液一時間浸漬	二〇
四、風 呂 湯 浸	(十時間)	二〇
五、無 消 毒		五一

乙、農林省指定長野縣立農事試験場成績

試 驗 別

發病歩合(苗代に於ける立枯)

一、ホルマリン一%液三十分間浸漬	一〇	
二、同	一〇	
三、同	一〇	
四、同	二%液三十分間浸漬	一〇
五、同	一時間浸漬	一〇
六、同	二時間浸漬	一〇
七、無	消毒	二〇

(三)陸苗代に被覆物として被害藁及被害の粃殻を施用すれば發病多きを以て施用せざること。尙苗代附近に藁積をなさざること。

(ホ)苗代にて稻熱病多き場合には移植二十日位前より五六日隔て、二回六斗式石灰ボルドウ液又はクボイド(水一斗十二匁)王銅(水一斗十匁)等を撒布すること。今農林省指定岡山縣立農事試験場に於ける試験の成績を掲ぐれば左の如し。

試 驗 別		一葉平均病斑數
一、四斗式石灰ボルドウ液	一回撒布	一・四
二、同	二回撒布	〇・九

(ハ)發病多き地方にてはなるべく早植を行ひ小株密植とすること。

(ト)稻熱病に侵されたる苗は插秧せざること。而して被害輕微の場合には病葉は摘採し六斗式石灰ボルドウ液に浸漬又は同液を撒布したる後栽植すること。

(チ)年々發病多き地方にありては直播すれば被害尠しとす。

四、耕勸に注意すること

(イ)耕土淺き場所は發病多ければなるべく深耕すること。

五、灌排水に注意すること

(イ) 冷水はなるべく暖め灌漑すること。

(ロ) 穂孕期に灌水不足して田圃の龜裂するが如き場合には特に發病多けれど灌水の缺乏せざる様注意し又落水期早ければ地方によりては被害多きを以て斯かる地方は十日乃至二週間遅らすこと。尤も山間部の寒冷地帯にては落水を遅らせば却て收重を減ずることあれば注意を要す。

(ハ) 紫雲英、柴草等の綠肥を施せる場合には二、三週間を経て二、三日間排水すれば發病少しとす

六、殺菌劑を撒布すること

(イ) 苗代にて發病の兆あらば六斗式石灰ボルドウ液を、二回撒布すること。

(ロ) 插秧後葉稻熱病發生の虞あらば六斗式石灰ボルドウ液を一回撒布すること。若し相當發病後なれば病葉は摘採又は刈取りたる後撒布すること

(ハ) 頸稻熱病豫防としては穂孕期及穂揃期の二回に六斗—八斗式過石灰ボルドウ液又はクボイド(水一斗十二匁)、王銅(水一斗十匁)等を撒布すること。

今參考の爲め豫防試験の成績を掲ぐれば左の如

説 林 稻熱病と其の防除に就て

し。

甲 農林省指定山形縣立農事試驗場成績

試 驗 別

頸稻熱病發病歩合 %

一、 七月中旬より二回四斗式砂糖ボルドウ液を撒布し更に田穗直前及穂揃期の二回に六斗式砂糖ボルドウ液撒布

九・九

二、 七月中旬より二回四斗式石灰ボルドウ液を撒布し更に田穗前及穂揃期の二回に六斗式過石灰ボルドウ液撒布

二〇・五

一、 同上の時期に一五匁式ステアリン酸銅液石灰撒布

三二・三

一、 無 撒 布

五七・九

乙、農林省指定岡山縣立農事試驗場成績

苗代に於ける稻熱病豫防藥劑撒布試驗

試 驗 別

一葉平均病斑數

一、 四斗式石灰ボルドウ液 一回撒布

一・六〇

一、 同 二回撒布

〇・二六

一、 六斗式石灰ボルドウ液 一回撒布

二・二八

一、 同 二回撒布

〇・七六

一、 無 撒 布

一九・二四

備考 撒布ハ移植十日及五日前撒布

二 葉及頸稻熱病豫防試驗

試 驗 別

一葉平均病斑數 % 節稻熱病歩合

頸稻熱病歩合 %

一、 石灰ボルドウ液を葉及穗頸に撒布 各一回撒布

〇・九六 二・三一 一・三九

二、同	各二回撒布	〇・九五	一・九九	〇・六〇
三、同	各三回撒布	〇・二一	〇・七四	〇・七五
四、無	撒 布	九・二五	八・五五	三・〇・八二

備考 葉稻熱病豫防は四斗式過石灰ボルドウ液頭稻熱病は六斗式過石灰ボルドウ液撒布

丙、農林省指定長野縣立農事試験場成績（昭和六年二ケ年平均）

試 験 別	頭稻熱病歩合	極重量（反當）
一、穗孕期（八月十二日）及出穗期（八月十八日）四斗式石灰ボルドウ液撒布	二・〇・八	五・六・五〇〇
二、出穗期及穗揃期撒布	一・六・〇	六・二・五〇〇
三、穗揃期及乳熟期撒布	二・〇・二	六・〇・三八〇
四、穗孕期及穗揃期撒布	一・九・九	六・六・七五〇
五、穗孕期及乳熟期撒布	二・八・三	五・一・二五〇
六、無 撒 布	六・四・四	二・八・五〇〇

七、發病した場合の處置

甲 苗代にて發病したる場合

被害輕微のものは病葉を摘採し六斗式石灰ボルドウ液、又はクポイド（水一斗十二匁）、王銅（水一斗十匁）等を撒布したる後栽植し被害甚だしきものは必ず堆肥として挿秧せざること。

乙 本田にて發病したる場合

（イ）挿秧間もなく發病し被害激甚にて根部の發育不良なるものは拔取り健全苗の植替を行ふこと
（ロ）挿秧二、三週間以内に發病し被害多き場合には其の三分の一以上を艾除し六斗式石灰ボルドウ液又はクポイド（水一斗十二匁）、王銅（水一斗十匁）等を撒布すること。

（ハ）殺菌劑を撒布する場合には病葉は摘採又は刈取りたる後撒布するにあらざれば効果少し、今豫防試験の成績を掲げて參考に供すれば次の如し

農林省指定山形縣立農事試験場成績

試 験 別	頭稻熱病歩合
一、病葉を摘採せるもの	昭和四年度 昭和二年 四一・五二〇・七二
二、病葉を摘採し四斗式石灰ボルドウ液撒布	三二・五 七・九七
三、病葉を摘採せず四斗式石灰ボルドウ液撒布	六六・二 一九・二三
四、草丈の三分の一を剪除せるもの	六六・三 二四・八九
五、草丈の三分の一を剪除し四斗式石灰ボルドウ液撒布	三六・三 八・七三
六、病葉を摘採せず無撒布	八九・八 二〇・一九

又岡山縣立農事試驗場にてズリコミイモチに藥劑を撒布せる成績を掲ぐれば次の如し。

試驗別

- 一、四斗式石灰ボルドウ液 四回撒布 反當收量 一・〇四六
二、無撒布 〇・二九二

(ニ) 壤土又は粘土質の水田に發病したる場合には二、三日間排水すべく砂土の場合には排水すれば却て發病多きが故に掛流しとなすこと。

資

料

稻熱病豫防展着劑の效果比較試驗

(3) 試驗成績

展着劑名

液一斗に對する添加量

一回撒布區

草丈 莖數 節稻 穗熱病 反當收量
五尺 本 熱病 % 穗熱病 % 收量 石

大豆カゼイン

〇・五

二・八四

二・五五

五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二回撒布區

草丈 莖數 節稻 穗熱病 反當收量
五尺 本 熱病 % 穗熱病 % 收量 石

〇・五

二・八四

二・五五

五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

二・五五

農林省
指定

岡山縣立農事試驗場(昭和十五年成績)

本試驗はボルドウ液に添加すべき各種市販展着劑の效果の優劣を比較せんとす。

(1) 試驗方法 供試品種神力、當場標準耕種法に準據し、肥量は前試驗と同一量を施せり。

(2) 藥劑撒布 本試驗は石灰ボルドウ液六斗式とし石灰は二倍量を用ひて調製し、後左記に展着劑を加用して反當八斗一石を施布す、藥劑撒布月日を示せば次表の如し。

藥劑撒布回数 葉稻熱病豫防

一回撒布

七月二十五日

二回撒布 七月二十五日、八月十日

日

穗頭稻熱病豫防

九月十日

八月二十日、九月十日

五日

藥害 展着

程度 良否

無 不良

無 不良

無 不良

無 不良

少 中

中 良

良

資 料

五三

資 料

五四

ボルドウソープ	九cc	二・六	二・五	一・三	一〇・九	二・四九〇	二・七	二・〇・三	六・九四	二・六四七	極少	良	
〃	二八cc	二・三	二・〇	〇・九	七・五七	二・五八八	二・七	二・三	〇・七〇	六・三四	二・六八	極少	良
ロジンソープ	九〃	二・八七	二・〇	〇・五	一三・七二	二・四六四	二・七	二・〇・三	〇・七四	一〇・三七	二・六八	微少	良
〃	二八〃	二・六	二・〇	〇・五	一〇・九五	二・五三三	二・七	二・七	〇・五一	七・一四	二・六二	輕少	良
リノール	五〃	二・八二	二・九	〇・九一	一〇・七三	二・四九七	二・八三	二・六	〇・五〇	六・九四	二・四九〇	極少	良
〃	一〇〃	二・三	二・〇	〇	九・九	二・四九〇	二・八五	三・六	〇・三〇	五・五三	二・四五三	極少	良
スチカイ	五・五	二・五	二・一	〇・四三	二・二二	二・六七	二・八一	二・四	〇・四二	一〇・七七	二・五四二	中	良
〃	一〇・五	二・〇	二・二	〇・四七	二・二七	二・五三	二・八三	二・四	〇・四五	七・八一	二・四二八	無	不良
グラミン	九cc	二・六	二・〇七	〇・四八	一三・八〇	二・六二	二・七二	二・九	〇・三〇	九・五九	二・六二八	無	不良
〃	二cc	二・九	二・五	〇・六七	二・〇三	二・五五七	二・八一	二・八	〇・四五	七・三	二・六四一	無	良
展着劑無加用	—	二・八	二・六	〇・七	一七・六六	二・三五四	二・八四	三・〇	一・六三	一六・四	二・五五六	無	不良
標準無撒布	—	二・八	二・七	一・九	三・九〇	二・二九三	二・八〇	二・〇	一・四六	三・〇七	二・五九	—	—

發病程度 藥劑撒布を行ひたるものは無撒布に比し發病少なく
又一回撒布區に比し二回撒布は何れも發病率を著しく低下せ
り、展着劑の種類別による發芽率の差は僅少にして大なる優
劣を認め難し。

展着並に藥害程度 展着最も良好なるはリノール、グラミンにし
て松脂展着劑類之れに亞ぎ、大豆カゼイン及びステカイは最
も展着不良なり。

前供試展着劑中リノール一〇cc加用、ボルドウグルー五・五加用
區は藥害を生じたるも他は殆んど藥害を生ぜず

前記試験成績によればグラミン及リノールは最も展
着良好にして永く藥劑は稻葉に附着殘存し居るを

以て最も良好なる展着劑にして松脂製展着劑（ロ
ジンブーフボルドウソープボルドウグル）之れ
に亞ぎ、ステツカイ、大豆製展着劑は最も不良な
り。

尚リノール一〇cc加用液は、藥劑撒布後降雨あり
空氣濕度大なる場合は藥害を生ぜしも晴天時に於
ては藥害を認めざりき。

ボルドウ液の石灰配合量の効果比較試験

岡山縣立農事試験場（昭和十五年度）
成績

ボルドー液に配合すべき石灰の配合量は其の多少によりて稻熱病豫防効果並に藥害の多少に如何なる影響を及ぼすやを検せんとす。

(1) 試験方法 供試品種は神力(抵抗性弱)を用ひ當場標準耕種法によりて栽培し、石灰の配合量を倍量、三倍量及び五倍量にて調製し、葉稻熱

(2) 試験成績

石灰ボルドー液の濃度	石灰配合量	一回撒布區					二回撒布區					藥害程度	展葉汚
		草丈	莖數	節稻熱病%	穗頸反當量	石量	草丈	莖數	節稻熱病%	穗頸反當量	石量		
六斗式ボルドー液	倍量	二・六	二〇・二	〇・七四	一五・九	二・四九〇	二・八	二・三六	〇・〇〇	二・三	二・八七	微	中少
	三倍量	二・八四	二〇・四	一・三三	一三・七	二・五三三	二・七	二〇・六	〇・七	九・七一	二・六七	無	殆無
	五倍量	二・八二	二〇・九	〇・四八	一一・九	二・六六七	二・八	二・三七	〇・〇	八・五七	二・六〇	無	極少
八斗式ボルドー液	倍量	二・七	三・五	一・五	一三・六	二・六二	二・七	三・五	〇・五	二・〇三	二・六二	無	中
	三倍量	二・六	三・八	〇・一〇	一三・四	二・六二	二・七	一・九	〇・五	二・〇〇	二・四四	無	殆無
	五倍量	二・七	三・九	一・五	一〇・八	二・六四	二・六	二・〇	〇・〇	一〇・八	二・三九	無	良
一石式ボルドー液	倍量	二・七	二〇・二	〇・四九	一四・九	二・二九三	二・六	三・〇	〇	一一・四	二・四七	無	中
	三倍量	二・八	一九・八	〇	一一・六	二・四三二	二・六	二・六	〇	一〇・六	二・四六	無	良
	五倍量	二・九	二・八	〇・四六	一一・九	二・五六一	二・六	二・六	〇	一〇・六	二・四六	無	良
標準 無撒布		二・五	二〇・三	一・九	一四・九	二・一九五	二・〇	二・〇	〇・五	一〇・六	二・六〇	無	良

病及び總頸稻熱病豫防に夫々二回宛撒布す。

藥劑撒布月日を示せば次表の如し。

藥劑撒布回数	藥稻熱病豫防	穗稻熱病豫防
一回撒布區	七月二十五日	九月十日
二回撒布區	七月二十五日、八月十日	八月二十日、九月十五日

前試験成績に示すが如く各濃度液共に石灰配合

量の増加に伴ひ穗頸稻熱病の發病率を低下し豫防

効果大なり。

尙石灰の配合量の増加に伴ひ石灰ボルドウ液の展着良好にして薬害の斑點數著しく少なし、穂頸稻熱病豫防の目的を以て落花直後撒布せる場合六斗式石灰倍量區は僅かに汚斑を生じたるも石灰の加用量の増加並に液の濃度の低下するに従ひて殆んど汚斑を認むることなし。

以上の成績によれば石灰ボルドウ液六斗式乃至一石式の濃度液を用ふる場合石灰五倍量を用ふれば附着良好にして殆んど他の展着劑を加用する必要なきが如し。

稻胡麻葉枯病豫防展着劑に關する試験

島根縣立農事試驗場(昭和十
五年度)

六月十日四斗式石灰倍量ボルドウ液に左記展着劑をボルドウ液一斗に一勺の割に添加し前試験同様の方法にて苗代に撒布す。標準として無加用のものを撒布す。

成績

五六

番 號	展 着 劑	日測(六・一七)			病調斑(六・二六)		
		藥害 附着度	藥 數	病斑 數	一葉平均 病斑數	病斑 數	病斑數
一	リノ	+	卅	九四	三四	〇・三六	
二	ボルドウソープ	+	卅	九八	六九	〇・七〇	
三	單用	+	+	九六	一六六	一・七三	
備考 一區面積 〇・五坪							

右表に示すが如く石灰ボルドウ液に展着劑を加用せるものは無加用に比し發病少く、就中リノー加用は著し。次に薬害は大差なきも、リノー、ボルドウソープ單用の順に少く苗の葉に藥液の附着はリノー最も可良、ソープは之れに次ぎ單用は不良なるを認む。

稻胡麻葉枯病豫防藥劑の種類及濃度

島根縣立農事試驗場(昭和十
五年度)

普通栽培の苗代に左記の豫防劑を噴霧器にて各區一坪宛に撒布し、胡麻葉枯病の發生狀況を調査す。本試験は甲乙丙試験地に於て行ひ甲は六月十二日、乙は六月九日撒布す。

成績

番 號	區	別	甲試驗地		乙 試 驗 地	調 査
			目測(六・二五)	目測(六・二七)		
一	石灰ボルドウ液四斗式(倍量)	發病 藥害	極少	+	數	一〇六
二	石灰硫黄合劑ボーメー〇・五度液	發病 藥害	少	+	數	一〇八
三	銅石鹼液一〇匁式	發病 藥害	極少	+	數	九〇
四	クボイド液一石式	發病 藥害	同	+	數	九一
五	王銅液一・二石式(石鹼加用)	發病 藥害	同	+	數	九二
六	コロイドボルドウ液四斗式	發病 藥害	同	+	數	八七
七	サルボイド液一石式	發病 藥害	同	+	數	九二
八	標準 無撒布	發病 藥害	少	+	數	九二
						八六
						二二七
						二六四

備考 甲地は發病僅少なるため目測のみとし、乙地は六月二十六日各區の中央より苗三〇本を採集病斑調査を行ふ。

試驗方法 住吉種を用ひ一株二本植の普通栽培を行ひ、左記區別に依り各區に標準區を設け十五坪宛につき行ふ。

一區、稻移植後十八日目地面上三寸より切斷(七月二十三日)
 二區、同 二十五日目同 切斷(七月三十日)
 三區、出穂前葉先五寸切斷 (八月二十四日)

右表を觀るに本年は發病少く成績明瞭ならざるも石灰硫黄合劑は標準と大差なき程度の發病を示し、其他の藥劑は何れも無撒布に比し相當少く豫防の効を認む。而して其等の藥劑は發病程度の差極めて少く比較論議し難し。

稻莖葉の切斷時期と螟蟲被害並に收量

關係試驗

試驗方法

住吉種を用ひ一株二本植の普通栽培を行ひ、左記區別に依り各區に標準區を設け十五坪宛につき行ふ。

- 一區、稻移植後十八日日地面上三寸より切斷(七月二十三日)
- 二區、同 二十五日目同 切斷(七月三十日)
- 三區、出穂前葉先五寸切斷 (八月二十四日)
- 四區、同 同 (八月二十九日)

資 料

試驗成績

區	標(試)準	區	八月卅一日生育狀況		十月六日生育狀況		一化期被害莖數(百株當)	二化期被害莖歩合%	反當收量
			草丈CM	莖數	稈長CM	穗數			
一區	標(試)準	區	七七・四	一六・九	七七・三	四・四	一六・二	五・二四	三・九五
二區	標(試)準	區	七六・八	一六・五	八一・〇	一・七	一四・七	七・七一	三・九〇
三區	標(試)準	區	八〇・一	一六・三	七八・九	一・四	一五・八	七・三一	三・九二
四區	標(試)準	區	八一・二	一六・三	七九・五	一・五	一〇・六	六・〇九	三・九三

反當玄米收量は各區共標準區に劣ると雖も就中二化期螟蟲發蛾最盛期に於いて葉先を芟除するは被害莖を減ずるが如し。

螟蟲二化期被害莖切採時期と効果試驗

福岡縣立農事試驗場(昭和十三年度)

試驗方法 九月一、八、十五日の各一回區、九月一、十五日及九月八、十五日の各二回區、九月一、八、十五日の三回區と不摘

採區を設け三坪宛を供用試験せり。

成績概評 本年度の結果は九月一、八、十五日の三回區、九月一、十五日及九月八、十五日の二回區及九月十五日一回の順序に効果を示せり。

二化螟蟲被害狀況

反當收量

一化期被害莖數(百株當)	二化期被害莖歩合%	一升重	容 量
一六・二	五・二四	三・九五	二・五〇
四・七	七・七一	三・九〇	三・〇一
一四・八	七・三一	三・九二	二・三二
一五・八	七・七一	三・九三	二・九三
一〇・六	六・〇九	三・九三	二・七六

果樹類椿象防除試驗

長野縣立農事試驗場(昭和十三年度)

試驗區

試驗區名	藥劑の處方	撒布月日
一、除蟲菊石鹼合劑撒布區	水一斗、石鹼一五匁、除蟲菊粉二〇匁	六月二十九日、七月十一日、七月十九日
二、標準區		七月二十七日

供試品種及樹數 紅玉を用ひ、一區に付一〇樹

成績調査の方法 供試樹の中央の二樹に付除袋時
と收穫期との二回、全果（落果を含む）に付被
成績

害果の歩合を調査せり。

試 験 區	年 度	無被害果	害 果				
			椿	心喰蟲	葉捲蟲	蟬	計
一、除蟲菊石鹼合劑撒布	昭和十一年	七五・九	五・九	五・〇	〇・六	一二・六	二四・一
	昭和十二年	八七・二	七・〇	三・〇	二・三	〇・五	一二・八
	昭和十三年	七七・七	一一・五	四・八	〇	六・〇	二二・三
	平均	八〇・三	八・一	四・三	一・〇	六・三	一九・七
	昭和十一年	六六・四	二一・〇	三・〇	〇・七	八・九	三三・六
二、無 撒 布	昭和十二年	六七・三	二七・一	三・一	一・二	一・三	三二・七
	昭和十三年	五六・八	二〇・六	八・一	〇	一四・五	四三・二
	平均	六三・五	二二・九	四・七	〇・六	八・二	三六・五
	昭和十一年	七〇・〇	一五・五	二・三	〇・九	一一・三	三〇・〇
	昭和十二年	八〇・七	一一・五	三・七	二・六	一・五	一九・三
三、ネオトン石鹼液撒布	昭和十三年	七三・七	一四・一	五・九	〇	六・三	二六・三
	平均	四七・八	一三・七	四・〇	一・二	六・三	二五・二
	昭和十一年	七〇・〇	一五・五	二・三	〇・九	一一・三	三〇・〇
	昭和十二年	八〇・七	一一・五	三・七	二・六	一・五	一九・三
	昭和十三年	七三・七	一四・一	五・九	〇	六・三	二六・三

摘要 除蟲菊石鹼合劑は椿象防除に極めて效多きこと明かなり

柑橘潰瘍病豫防試験

大分縣立農事試驗場（昭和十三年度）

勿加用

ボルドウ液は硫酸銅一二〇勿に對し生石灰八〇
藥液一斗にカゼイン石灰五勿加用す

資 料

成績 本年は強風殆どなかりし爲め發病極めて少なかりき尙試験開始以來の成績は次の如し。

試験區別	供試樹數	發病歩合				發病歩合平均
		昭和十一年	昭和十二年	昭和十三年	昭和十四年	
一、五斗式ボルドウ液 三回撒布	五	〇	〇・四	〇・三二	〇・二四	%
二、同 四回撒布	五	〇・四五	〇・九	〇・四八	〇・六一	%
三、被害葉摘採後五斗式ボルドウ液三回撒布	五	〇・二一	〇・一	〇・二五	〇・一九	%
四、被害葉摘採(五回)	五	八・二〇	三・一	〇・七七	三・〇九	%
五、水一斗クボイト二 四匁液三回撒布	五	一	〇・六	〇・五〇	〇・五五	%
六、水一斗サルボイト 二四匁液三回撒布	五	一	〇・六	〇・三六	〇・四八	%
七、標 準	五	八・二〇	四・四	〇・八三	四・四八	%

以上三ヶ年の試験成績に據れば藥劑撒布の效果顯著にして殆ど豫防し得ることを示せり。

蜜柑煤點病豫防に關する試験

大分縣立農事試験場(昭和十三年度)

藥液撒布期日 第一回 六月九日、第二回 六月二十一日

成 績

供試本數 一回四本 樹齡 二十八年生温州蜜柑
サルボイト、クボイトには藥液一斗にカゼイン石灰七匁を加用す

試験區別	供試樹數	發病歩合				備考
		昭和十二年	昭和十三年	昭和十四年	昭和十五年	
一、五斗式ボルドウ液二回撒布	四	無	二・四	二・〇	八	試驗地 南海郡津村水
二、サルボイト二〇 〇倍液二回撒布	四	無	四・三	七・六		
三、クボイト二〇〇 倍液二回撒布	四	無	一・〇	七・七		
四、標 準	三	四	三・七	二・二	七	

以上二ヶ年の成績に據るサルボイト及びクボイトは本病豫防上効果多きを示せり。

蜜柑瘡痂病豫防と新殺菌劑の效果に關する試験

大分縣立農事試験場(昭和十三年度)

第一回撒布 六月二日 第二回撒布 六月十六日
一區供試樹數 三十四本 十六年生 温州蜜柑

成 績

成績

資 料

試驗區別

附 着 藥 害 發 病 步 合
 否 良 無 昭 和 十 二 年 三 同 十 年

備考

一、五斗式ボルドウ液二回撒布

良 無 八・八 九・九 試驗地 農
 事試驗場内

二、二〇〇倍サルボイト同上

良 無 七・二 八・五

三、二〇〇クボイト同上

良 無 二四・八 一九・九

四、二〇〇王銅同上

良 無 二四・九 三・三

五、標準

五六・〇 三五・六

備考 ボルドウ液は生石灰八〇匁とす藥液一斗にカゼイン石灰

五匁加用

柑橘ルビー蠟蟲驅除劑の效果試験

大分縣立農事試驗場(昭和十三年度)

第一回撒布 七月十九日 第二回撒布 八月二日

硫黃曹達液は水二升硫黃粉五〇匁苛性曹達二五匁(棒狀のもの)にて調製稀釋液一斗に石鹼二〇匁加用す

試驗區別

藥 害 死 蟲 備 考
 有 無 步 合

一、カローチン合劑二〇倍液二回撒布

無 九・八 農事試驗場内に

二、コクサイト二〇倍 同

同 九・八 て施行 供試樹

三、水一斗かんこう五匁液

同 一五 温州蜜柑藥液は

四、除蟲菊石鹼液(各二〇匁)

同 一〇 充分撒布す

五、〇・五度石灰硫黃合劑

同 三

六、硫黃曹達三〇倍液

同 九・三

七、同五〇倍液

同 九・〇

柿落葉病及蒂蟲防除試験

神奈川縣立農事試驗場(昭和十二年度)

試驗地及擔當者 都筑郡柿生村上麻生志村昇

試驗區別

甲試驗地區 (前年結果せしめたる園)

第一區 硫酸亞鉛加用砒酸鉛撒布施肥

1、六月十五日 九斗式石灰五倍量ボルドウ液砒酸鉛一二匁加用

2、六月三十日 同

3、七月二十三日 硫酸亞鉛加用砒酸鉛液

資 料

4、八月 八 日 同

5、八月二十四日 同

第二區 硫酸亞鉛加用砒酸鉛撒布 無肥

撒布藥劑及撒布時期は總て第一區に同じ、但無肥

第三區 砒酸鉛加用ボルドウ液撒布 無肥

1、六月十五日 七斗式石灰五倍量ボルドウ液 砒酸鉛一五斗加用

2、六月三十日 同

3、七月二十三日 同

4、八月 八 日 同

5、八月二十四日 同

第四區 砒酸鉛加用ボルドウ液撒布 無肥

撒布藥劑及撒布時期は總て第三區に同じ、但無肥

第五區 無撒布（標準）施肥

第六區 無撒布（標準）無肥

乙試驗地區（前年結果せしめざる園）

試驗區別は總て甲試驗地區に同じ

備考(1)硫酸亞鉛加用砒酸鉛液は水一斗に付硫酸亞鉛三〇斗生

石灰一五斗砒酸鉛一五斗の割

成績 虫害關係、病害關係、施肥の效果、葉害關

係の四項目に就き調査せるが、其の成績は昨年度成績と全く同一傾向なる故唯昨年度と異なる點本年度新規に施行せる區に就き摘記せんとす。

六二

(1) 第三區第四區は何れも八月上旬頃より藥害による落葉相當多く、落葉せる葉も葉色不良にして黃味を呈す。

(2) 施肥區は何れも樹勢旺盛なれども、無撒布區は全部虫害のため落下し、撒布區と顯著なる相違を呈す。

(3) 第一區乃至第四區の六月中ボルドウ液を撒布せるものは落葉病の發生極めて稀なるに反し、第五區及第六區の無撒布區は落葉病激甚なり、尙本病の發生程度は第一區第二區と第三區第四區との差殆ど認めざる處より推定して、本病の豫防は六月中の二回撒布によりて實用上充分なりと思考せらる。

(4) 前年結果せしめたる園と結果せしめざる園との成績の相違は、無施肥區に於ては何れも前年結果園に於けるもの稍々不良なるも、施肥區に於ては何れも兩園に於ける差認め難し以上を要するに、第一區の方法最も良好にして此の方法を徹底的に施行せば落葉病及蒂蟲も怖るに足らず。殊に毎年合理的の施肥を行へば該地

方の慣行たる人爲的隔年結果を敢て行ふ必要なく
病蟲害の防除と施肥とを併せ行へば毎年安全に豊
富なる柿果の收穫を期待し得るものと認めらる。

市販粉末松脂合劑の効力試験

静岡縣立農事試験場(昭和十三年度)
(業務報告)

市販各種粉末松脂合劑のルビー蠅蟲に對する効力を知らんとし
て下記の各粉末松脂合劑につきて試験を行へり。

其一

試驗場所 静岡市麻機
藥劑撒布 七月二十二日
調査月日 八月六日

成績

區	及	藥劑	配合量	供試 蟲數	死蟲 數	死蟲 歩合 %
1、	自家製松脂合劑	(松脂八〇匁苛曹 六〇匁水一升)三〇倍	1100	255	76	
2、	カローヂン	一匁匁水三石三斗液	1800	1692	46	
3、	コクサイド	同	2381	2343	26	
4、	東化ロヂン	同	227	225	26	
5、	自家製松脂合劑	四〇倍液一斗に 付液狀石鹼二二匁加用	555	55	26	
6、	同	五〇倍液	同	1555	1550	26

成績

7、	カローヂン	一匁匁水四石液一斗 に付液狀石鹼二二加用	1201	1271	26	
8、	コクサイド	同	1088	923	84	
9、	東化ロヂン	同	1453	1239	85	
10、	無	撒布	978	38	39	

其二

試驗場所 静岡市瓦場
藥劑撒布 八月十七日
調査月日 九月十九日

區	及	藥劑	配合量	供試 蟲數	死蟲 數	死蟲 歩合 %
1、	ミナルヂン	一匁匁水三石液	240	213	89	
2、	ミナルヂン	一匁匁水三石五斗液	131	116	89	
3、	東化ロヂン	一匁匁水三石液	263	254	97	
4、	東化ロヂン	一匁匁水三石五斗液	208	207	99	
5、	カローヂン	一匁匁水三石液	273	270	99	
6、	コクサイド	同	222	219	99	
7、	ルビサイド	同	229	210	92	
8、	ヒノデ粉末松脂合劑	同	278	155	59	
9、	無	撒布	104	7	7	

概評 以上の試験の結果より見るに、供試各種

市販松脂合劑は前年度の試験成績と同様にして自
家製松脂合劑に劣らざるを認めたり。

雜
錄

 農林省
委託 稻熱病に關する研究(三)

北大主任教授 伊 藤 誠 哉

嘱 託 坂 本 正 幸

 三、硫酸アムモニヤ追施の稻熱病抵抗
性に及ぼす影響

硫酸アンモニヤを多量に追施すると稻の稻熱病に對する抵抗性が減少することは周知の事實ではあるが、追施後、幾何の時間の經過後に其の效果が現はれて来るかは從來餘り詳細に研究されて居らぬ様に思はれる。一方硫酸追施後數日を經過すると葉色が濃化することは從來も觀察せられて居るのであるが、接種試験を行つて其の抵抗性の變

化の追究を試みた研究は報告されて居らぬ様である。しかるに前述の諸實驗に於て硫酸を追施せる場合その效果が既に五〇時間後に原形質水透過性の増大として現はれて來ることが確證せられたのであるが、若しも斯る細胞生理的變化が稻熱病菌に對する抵抗性の低減と平行的におこるとすれば、兩者の間に何等かの相關々係の存することを示すものと考へられるであらう。本實驗はかゝる想定の下に行はれたものである。

六四

實驗第八、供試品種 富國。播種 六月二十五日。五萬分ノ一反ワグネルポットに壤土を充し、之に硫酸二・五瓦、過磷酸石灰二・八瓦、及び硫酸加里一・〇瓦を全部基肥として施與し、之に一ポット一〇本宛の幼苗を移植した。(七月七日)。屋外栽培。八月五日に全部を溫室内に搬入し、全部を六區に分つて下記の如く一ポット宛一・五瓦の硫酸を追施し同時に接種試験を行つた。即ちA區：硫酸を追施せざる對照區。B區：八月六日追施。C區：八月七日追施。D區：八月八日追施。E區：八月九日追施。F區：八月十日追施。(追施は全部午後三時に行つた)。接種は常法により八月十二日午後三時から十四日午後四時まで二六度の恒溫接種箱内に於て行つた。接種完了後、植物は屋外に置き、八月二十三日にその成積を調査した。八月十五日午前の觀察によれば次の如き興味ある事實が認められた。即ち、硫酸追施區の稻葉は著しく垂下

し、抽出後間もなき幼葉は可成の程度に捲葉したことである。此の傾向はF區に於ては極めて輕微であるが、B、C及びD區に於て極めて顯著であつた。しかしながら八月十六日には全部殆ど常態に恢復したのであるが、一般に追施肥區は對照區に比して垂葉の程度が著しき如くに思はれた。

接種試験成績は左表の如くである。

第十表

試驗區	調査株數	平均分蘗數	平均草丈(糎)	葉序	調査葉數	平均葉長(糎)	一葉當病斑數	葉長當百病斑數	平均病斑(糎)
A	二〇	五〇	七・七	IV V V VI	七	三〇・九	〇・八	一・五	八・二
B	一九	四八	六・二	IV V V VI	七	三〇・八	〇・二	一・三	七・五
C	一九	四・一	六・一	IV V V VI	四	三・六	〇・六	三・九	七・八
D	一八	五・二	六・三	IV V V VI	三	二・八	〇・六	三・八	五・八
E	一九	五・二	六・三	IV V V VI	三	二・八	〇・六	三・八	五・八
F	一八	五・〇	六・六	IV V V VI	三	二・七	〇・七	三・七	六・五

接種成績調査當日の觀察によれば硫安を追施肥する區はすべて對照區に比して葉は濃綠色を呈して居た。上表によれば第五葉は各區とも接種率大なる差異なく、第五及六葉に於て著しき差異が認められ、特に第六葉に於て著しい事が明かに認められる。即ち硫安追施肥區の中でもF區(接種前約四八時間に追施)は感受性の増加が最も少く、次でE區之につき、残りのB、C及D區は何れも對照區に比して著しく感受性が増加することが認められる。

實驗第九 供試品種 坊主五號。栽培及び施肥條件は前實驗に同じ。移植 八月十三日。全體を七區に分ち硫安一・五瓦を次の如くに追施した。A區：九月七日午後三時追施。B區：九月九日午前十時追施。C區：九月十日午前十時追施。D區：九月十一日午前十時追施。E區：九月十二日午前十時追施。F區：九月十三日午前十時追施。對照區：追施せず。接種は九月十四日午後四時から十六日午前十一時まで二五—二六度の接種箱内に於て行つた(胞子浮游濃度は前實驗より濃厚にした)。接種完了後植物は溫室内におき十月三—四日にその成績を調査した。

第十一表

七及第六葉中にはアムモニヤの害作用により枯死せるものを生じた爲に、又病斑數の著しく多かつ葉は調査日までにするに枯死せるものがあつた爲に、それらを考慮すると實際の感染歩合は表記の數値より大なる事は明かである。

更に坊主五號を用ひ、十二月六日一立につき○。○四立方糶のアムモニヤ水を前實驗と同様に揮發せしめて燻蒸を行つて接種試験を試みたが(二四時間)、稻葉の被害が著しく枯死せるものを多く生じ調査不能のため中止のやむなきに至つた。本實驗はアムモニヤ濃度を燻蒸時間の長短を考慮し更に再施行したいと考へてゐる。

以上の諸實驗を通覽すると第一節に於ける硫酸アムモニヤによる稻葉細胞原形質の水透過性の増加は恐らく根部より吸収せられたアムモニヤが組織内に蓄積せることに歸因するものと考へられ、更に之と硫酸アムモニヤ追施による稻熱病菌に對する感受性増加を證明した第三節の實驗結果とを比較考察するとその間に一の相關々係が存する如く推測せられる。尙第二節及び第四節の諸實驗は

細胞組織を直接に硫酸アムモニヤ溶液内に浸漬するか或は氣態の形に於て外部から直接に作用せしめたものであるから、其の害作用は確かにアムモニヤの原形質に對する直接作用によるものと考へることが出来るが、一方第一節及び第三節の諸實驗にあつては根本から吸収せられたアムモニヤは如何にして稻葉原形質に作用し得るものであらうか。以下に此の機作に關して植物體內の窒素代謝に關する從來の生理學的研究を簡單に記して本問題の將來の進路を指示することとする。

一般に植物の根系から吸収せられた窒素は終局に於て炭酸同化作用の結果生成された炭水化物と共に主として蛋白質合成に使用せられるのである而してこの合成植物體の如何なる部分に於ても炭水化物の存在に於て行はれ得るのであるが、日光の下に於ける綠葉中で最も盛に行はれるのである。一方、植物體內の窒素代謝の過程に於て屢々その分解產物としてアムモニヤを生ずるのであるがこのものは生體に對して甚だ有害作用を現はす故多くの植物にあつては之を有機酸と結合せしめて

無毒のアミド化合物として貯へ、必要に應じて之を再び窒素源として用ゐると云はれてゐる。稻植物體內に存するアスパラギンは恐らくかゝるアムモニヤ除毒作用の産物であると考へられる。例へばモータスによれば暗處に於けるソラマメの葉の窒素代謝に際しては、日數の經過と共に蛋白窒素は次第に減少するにも拘らず、その分解産物たるアムモニヤが殆ど増加することがないのは、アミド態窒素が増加する點より考へてアミド化合物の合成に消費せられたのであると云ふ。又豆類の實驗に於て鹽化アムモニヤを與へた場合、炭水化合物が多量に存在する場合にはアムモニヤは殆ど蛋白質に速かに合成せられるが、炭水化合物の缺乏せる場合には、そのまゝ體內に集積せられ、爲に葉は害作用を蒙ると報告してゐる。従つて根部より多量に吸収されたアムモニヤと、之と結合してアミド化合物を生成すべき炭素化合物との均衡が破れた場合にはそのまゝ組織内に集積して害作用を呈することが考へられる。かゝる現象は日照不足の

ため炭水化合物生成の寡少なる場合は更に激化せしめられ、又吸収せられたアムモニヤ量が甚しく過剩ならざる場合にも、或る程度生起し得るであらう。將來、以上の點を解明する爲に稻葉内に於ける窒素代謝を研究する必要がある。

小麥縞萎縮病に關する研究(十)

農林省農政局報告

鑄 方 末 彦
河 合 一 郎

VI 土壤溫度と發病との關係

小麥縞萎縮病の發生と土壤溫度との關係につき試驗せし成績左の如し。

一、土壤恒溫槽による實驗

本病は H. H. McKinney(31), R. W. Webb(74) 及び著者等(18)(50)の研究によれば、被害麥稈、種子等にて傳染せず、又地上部を侵す昆蟲類も傳染の媒介をなさず、専ら土壤傳染により小麥の根より感染するものなり。従つて土壤溫度の高低は、本病の發生に密接なる關係を

有するものなるは想像に難からず。R. W. Webb 氏(74)は小麦の Mottling 及び Rosette disease と土壤温度との關係に就き試験し兩病とも一〇度乃至一六度の時發病最大なるを報ぜり。著者等も小麦萎縮病に關して次の實驗を行へり。

實驗方法

一〇度、一五度、二〇度、二五度に調節せる土壤恒温槽を使用し、之に本病毒土壤の一定量を填充せる亞鉛引鐵板製ポットを裝置せり。各區とも略々所定土壤温度を保持せしが一〇度區は一、二—三度達せることありき。供試病毒土壤は、豫めよく土塊を粉碎攪拌し、土性を均一にせるは勿論なり。尙土壤湿度も實驗中は各ポット共略々同一に保持すべく努めたり。供試品種は畠田にして一ポットに五〇粒宛二cmの深さに催芽種子を播種せり。播種後二十日間恒温槽に保ち、屋外に植出しせり、植出しに際しては、根部の土壤をよく水洗して〇・一%昇永水に五分開浸漬後水洗し、植出後の條件を同一にせり。土壤恒温槽に單に播種後二〇日間裝置せしは、實驗の結果催芽種子を播種せる際は右期間内に充分感染するを以てなり。植出し後は活着を容易ならしむる爲二週間内外周圍を藁圍となし、硝子障子を以て保温し、灌水を充分にせしが其の後は是等の保護裝置を撤去し、冬期嚴寒に曝露せしめたり。實驗は昭和九年一二月上旬より一〇年一月下旬に亘りて行へり。斯くて、四月三〇日に發病調査を行ひ次の成績を得たり

成績

第三十表 土壤温度と發病との關係

七〇

試驗區別	第一試驗			第二試驗			第三試驗			平均發病率
	調査株數	發病株數	%	調査株數	發病株數	%	調査株數	發病株數	%	
攝氏一〇度	八一	二・四	九一・五	〇	九一・一	〇・七	九一・一	〇・七	九・四	
一五度	八九	二・二	九一・九	九二・三	五・八	二・六	二・六	二・六	二・六	
二〇度	九〇	〇	八九	一・一	九〇	二・一	一・一	一・一	一・一	
二五度	九一	〇	九三	〇	七九	一・五	〇・五	〇・五	〇・五	
三〇度	九〇	〇	九一	〇	八七	〇	〇	〇	〇	

上記三試験の成績を通覽するに、本病發生最大なりし土壤温度は一五度にして、一〇度之に次ぎ二〇度にては發病極めて輕微にして、二五度に至りては第三回試験のみ僅かに發病し、三〇度にては全く發病せず斯る高温の場合には感染せざることを示せり。

二、播種期による土壤温度の高底と發病との關係
以上の實驗結果、本病の發生する最適土壤温度は一五度内外なれば、本病の發生地帯に對する防除策の一法としては、この適温を回避して播種するを宜しとす。

土壤の表面温度の高低は熱線の吸收及び放散の如何に因るものにして、氣温の變化によりて左右さる。然れども地表下深くなるに従ひ、其の變化

極めて緩慢にして、比熱及び熱傳導度の爲影響頗る小なり。従つて地表に近き土層の溫度は氣溫と

略々平行して變化するものなり今中央氣象臺の露地々中溫度の一ヶ年の變化を示せば次の如し(46)。

月次	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
深さ	度	度	度	度	度	度	度	度	度	度	度	度

〇・〇	二・五七	四・一九	八・二〇	一四・八五	一九・九〇	二三・六〇	二七・三三	二八・八四	二四・三三	一七・三九	一〇・八四	四・五四
〇・三	四・五九	五・一二	八・〇七	一二・九	一七・四八	二二・四	二四・九	二六・四九	二四・〇四	一八・五三	一二・九	七・三四
〇・六	七・四三	六・七一	八・四九	一二・三	一六・〇九	一九・四三	二三・四六	二四・九	二三・九六	一九・七	一五・三	一〇・三
一・二	一〇・元	八・八三	八・八八	一〇・八七	一三・九〇	一六・八三	一九・五五	二二・九三	二三・五四	二〇・五〇	一七・三	一三・五一
三・〇	一六・三	一五・〇三	一三・七	一三・三	一三・〇八	一二・六五	一四・六七	一五・八一	一六・九八	一七・九八	一八・九	一七・四〇
五・〇	二六・二	二六・一〇	一五・九四	一五・五五	一五・三三	一五・〇四	一四・八九	一四・九	一五・〇六	一五・三七	一五・七	一六・〇六

されば小麥根の初期發育環内たる地表下五乃至二〇cmの土壤溫度は、氣溫と平行して變化するものと認めて可なり。

期毎に小麥品種畠田及び江島神力の催芽種子を、一框に二〇粒宛深さ二cmの處に規則正しく播種せり。
播種後必ず充分灌水して生育を齊一に促進せしめたり。
而して地下一〇cmの位置に、隔測日記寒暖計を裝置して土壤溫度を測定し、種播期と土壤溫度及び發病狀況に關して調査せるに次の成績を得たり。

第三十一表 播種期による土壤溫度の高低と發病との關係

昭和十年度試験(供試品種畠田)
槽種後二週間
の土壤溫度

本病々原バイラスの土壤中に分布する深さは著者等(18)の實驗結果にては、地表下三乃至一五cmの範圍に最も濃厚に存在するものなり。従つて前記實驗の結果播種期の早晚による氣溫の高低は、本病發生に至大の關係を有せざるべからず、此の點に關して次の實驗を行へり。

播種期	最高	最低	午前十時平均	株數	發病
十月一日	度	度	度	株數	發病
一三・五	八・五	一九・五	二〇	五・〇%	

試驗方法 二尺平方のコンクリート製框に、豫めよく粉碎攪拌し土性を均一にせる病毒土壤の一定量を填充し、之に對して一定

雜 錄

十月十一日	三・四・〇	四・五	一七・六	一九一五・六
十月二十一日	三・〇・〇	二・〇	一三・六	一九九五・〇
十月三十一日	二・五・〇	二・〇	一〇・四	一九五五・〇
十一月十日	二・三・五	一・五	九・三	一九八四・二
十一月二十日	二・二・〇	〇・五	七・三	一八四四・五
十一月三十日	二・一・〇	一・〇	四・一	一六六三・三
十二月十日	二・〇・〇	〇	四・一	一四〇
十二月二十日	一・八・〇	〇	〇	一二〇
十二月三十日	一・六・五	〇	〇	一六〇

昭和十一年度試験(供試品種畠田)

播 種 期

播種後二週間
の土壤温度

最高 最低 午前十時平均

株數

調査

發病
歩合

%

十月二十二日	一六・九	七・五	一一・三	二〇	七〇
十月二十九日	一四・七	六・四	一一・〇	二〇	八〇
十一月六日	一五・三	七・三	一一・五	二〇	八〇
十一月十三日	一四・七	五・六	一〇・四	二〇	七五
十一月二十日	一三・一	五・二	八・六	二〇	四〇
十一月二十七日	一一・九	四・二	八・〇	二〇	四〇
十二月四日	一一・七	四・九	八・四	二〇	四五
十二月十一日	一二・四	六・八	九・二	二〇	三〇

昭和十二年度試験

播 種 期

播種後二週間
の土壤温度

最高 最低 午前十時平均

品 種 名

株數

調查 發病
歩合

十月二十日	二〇・四	一三・八	六・〇	畠田	二〇	三九・九
十月二十六日	一七・八	一三・九	一五・五	畠田	二〇	九七・一
十一月三日	一六・四	一二・七	一二・五	畠田	二〇	八四・四
十一月十日	一五・二	七・五	一二・三	畠田	二〇	六八・八
十一月十七日	一三・一	五・八	一〇・二	畠田	二〇	六六・六
十一月二十四日	一〇・八	四・三	六・八	畠田	二〇	八・三
十二月一日	一〇・五	三・九	五・七	畠田	二〇	八・三
十二月八日	一〇・九	四・二	六・三	畠田	二〇	三・四
十二月十五日	八・九	三・八	五・六	畠田	二〇	〇〇
十二月二十二日	九・六	三・八	六・三	畠田	二〇	〇〇

上記成績を通覧するに、一〇月下旬より一月上旬に播種し、平均土壤温度一〇度乃至一四度なる時は發病激甚にして、それより播種時期遅延し土壤温度降下すれば、發病漸次減少するを窺知し

得べし。

三、考察 前記諸實驗結果小麥縞萎縮病は、土壤溫度一五度の時最も發病大にして、一〇度之に次ぎ、二〇度に至りては僅少にして、二五度以上にては殆ど發病せざるものなり。而して氣溫の高低は土壤溫度と密接なる關係あるを以て播種期の早晩は本病の發生に至大の關係を及ぼさるべからず。この關係に就き調査せる結果本病發生の適温たる一月上旬に播種する時は發病大なるも、一月下旬乃至十二月上旬に播種せば土壤溫度が本病原バイラスの適温以下に降下するを以て發病を免れ得ることを知れり。

四、ボットによる播種期試験 播種期と發病との關係を知らんがため次の試験を行へり。

試験方法

縞萎縮病病毒土をよく粉碎、攪拌して土性を均一となし、之を一定量宛ボット（直徑二二cm 高さ一八cm）に填め、これに小麥品種畠田を一〇月二五日を最初とし、約一〇日隔に順次播下せり。かくて其後は同一に管理し發病狀況を調査せしに、次の結果を得たり。

成績

第三十二表 播種期による發病の差異

試験區別	調査株數	發病割合
一、十月二十五日播	二〇	七〇・〇
二、十一月五日播	二〇	九〇・〇
三、十一月十五日播	二〇	六〇・〇
四、十一月二十五日播	二〇	一〇〇・〇
五、十二月五日播	二〇	五〇・〇
六、十二月十五日播	二〇	五〇・〇
七、十二月二十五日播	二〇	〇

上表を通覽するに、十一月五日播に發病最大にして、以後播種期の遅るゝに従ひ減少し、十一月二五日以後に及びては著しく輕微となれり。

五、播種期圃場試験 圃場試験方法 圃場に於ける應用試験は、主として都窪郡菅生村に設置せる小麥縞萎縮病防除試験地に於て施行せり、土性は砂壤土なり。

「整地」同種試験毎に區劃し、其の區劃内の表土五寸を攪拌混和し、再び之を平等に地均しせり。この操作は水田裏作地たる本試験地に於ては、土壤過濕の爲可成りの困難を伴ひたれば、試験の種類によりては畦立て後、播種溝に相當する部分のみ一ヶ所に集め混合攪拌したる後、更に同一量宛舊位置に搬入せり。

「畦立」一試験區の面積五坪（一二×一五尺）とし四條の畦を作り一畦に一條の播種溝を設けたり。

「播種」供試品種は、小麥縞萎縮病に對して抵抗性最も弱き畠

田を供用し、播種量は反當二升とし、播種期は連年一月一日五日を中心とせり。

「發病調査」 小麥萎縮病の病徴最も顯著なる四月一〇日乃至二〇日間に行ひたり。調査方法としては一試験區にて八ヶ所を選び一ヶ所二〇〇個合計一六〇〇個體につきて行ひたり。尙參考として一試験區全體を觀察したる被害程度を併記せり。

「耕種法」 施肥は硫酸アンモニア一〇貫過燐酸石灰八貫、硫酸加里二・五貫にして硫酸は三回に分施せり。其他中耕、除草は慣行により施行せり。

「生育調査」 試験の目的により出穂期、成熟期を調査し、且つ五月二〇日前後に、五〇cm間の穂數を調査して收量調査の考證に資せり。

第三十三表 播種期と發病との關係

昭和八年度成績

試 驗 區 別	發病 歩合	反當子實收量			發病 歩合	反當子實收量		
		重 量	容 量	一升		重 量	容 量	一升
一、二十日早播(十月二十五日)	五・五%	八八・一〇	二、四二	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
二、十日早播(十一月五日)	一三・二	九三・三七	二、五七	三五七	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
三、標準期播(十一月十五日)	二・九	八五・五〇	二、四九	三五四	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
四、十日晚播(十一月二十五日)	三七	八七・五〇	二、四六	三五四	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
五、二十日晚播(十二月十五日)	一・三	八四・六〇	二、三六	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
六、三十日晚播(十二月十五日)	〇・七	八四・六〇	二、三六	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
七、四十日晚播(十二月二十五日)	〇・〇	八四・六〇	二、三六	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七

昭和九年度成績

試 驗 區 別	發病 歩合	反當子實收量			發病 歩合	反當子實收量		
		重 量	容 量	一升		重 量	容 量	一升
一、二十日早播(十月二十五日)	五・五%	八八・一〇	二、四二	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
二、十日早播(十一月五日)	一三・二	九三・三七	二、五七	三五七	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
三、標準期播(十一月十五日)	二・九	八五・五〇	二、四九	三五四	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
四、十日晚播(十一月二十五日)	三七	八七・五〇	二、四六	三五四	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
五、二十日晚播(十二月十五日)	一・三	八四・六〇	二、三六	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
六、三十日晚播(十二月十五日)	〇・七	八四・六〇	二、三六	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七
七、四十日晚播(十二月二十五日)	〇・〇	八四・六〇	二、三六	三五五	一四・八%	七三・三〇	一、六三	三七七

昭和八、九年度成績の平均

「收量調査」 反當子實收量(重量、容量)及び一升重を調査せり。特に綜合防除試験にては小麥粒子の品質調査をも行へり。

「藥劑撒布」 黃銹病、赤銹病、黑銹病、白銹病、赤微病、防除の爲五月上、中下旬に於て二回乃至三回、石灰硫黃合劑ボーメ〇・五度液を撒布して之を防げり。

一、播種期と發病との關係 前記土壤溫度と本病發生との關係及びポット試験結果に基き播種期試験に應用して本病を防除すべく次の試験を行へり。

試験方法 標準播種期を一月一日とし、一〇日宛早播又は晚播を行へり。反當播種量は二升とし、施肥量其の他の管理は各區とも全く同一にせり、成績次表の如し。

昭和十年度成績

試驗區別

發病

反當子實收量

一升

發病

反當子實收量

一升

發病

反當子實收量

一升

昭和十一年度成績

昭和十、十一年成績の平均

前記の試驗結果、一月一日以前に播種すれば發病大にして、收量亦減少する傾向を示すも、一月二五日に播種せるものは發病輕微にして收量増加の傾向を示せり。

二、播種期播種量と發病及び收量に及ぼす影響

第三十四表 播種期、播種量の發病及び收量に及ぼす影響

試驗區別

別

成熟期

被害程度

發病歩合

五〇糶
間の穗數

重

量

反當子實收量

容

量

一升重

一、二十五日早播(十月二十日)反當二升播種
二、二十日早播(十月二十五日)反當二升播種
三、十日早播(十一月五日)反當二升播種

五・三〇
六・二
六・四

日
日
日

一四・二
一三・〇
二七・〇

八一
九八
一二九

六四、六八〇
六八、四〇〇
八四、六〇〇

一、八二七
一、九二七
二、三五七

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

三五四
三五五
三五九

前記試驗結果晚播區は發病少きも一二月に入れば氣溫漸く寒冷に赴き、小麥の發芽生育不良となり、分蘖又少きを以て收量減少するに至る。此の缺點を補はんが爲、播種量増加の試験を行へり。

試驗方法 前記試驗地に於て、播種期を前同様とし、反當播種量二升とせしが、一月二五日以後は一〇日遅るる毎に一升宛増加せり。一その他は前記開場試験と同様に取扱ひたり、成績次の如し。

四、標準期播種(十一月十五日)反當二升播種	六・五	+
五、十日晩播(十一月二十五日)反當三升播種	六・六	+
六、二十日晚播(十二月五日)反當四升播種	六・九	+
七、三十日晚播(十二月十五日)反當五升播種	六・一	+
八、四十日晚播(十二月二十五日)反當六升播種	六・二	±

備考 早播區は *Corticium granulosum* 菌發生したり

以上の試験結果は單に一ヶ年の成績にして、且つ發病輕微なり、是を以て考察を憚るも、一月上旬に播種すれば發病多く收量又減少するの傾向を示せり。故に寧ろ一月中下旬に播種量を増加して播き、一つは以て發病を回避し、他は以て分葉の少きを補ひ、兩々相俟つて收量の増加を圖るを得策とす。尙成熟期は其の年の天候に依り一概に論じ得ざるも、冬期溫暖なりし昭和一二年度にては生育促進せしを以て、十一月二五日播種區も既に六月六日に成熟せるを示せり。然れども、從來の經驗に據れば、平年に於ては通常六月一〇日前後に成熟するを以て、本縣南部及び之に類似する氣象狀況下にある瀬戸内海沿岸地方にては、一月下旬に播種するも二毛作用に於ける水稻の挿秧に敢て支障を來すが如きことなかるべし。

一七・五	一一〇	八五、〇八〇	二、三六三	三六〇
六・五	一三三	八四、九六〇	二、四一三	三五二
二・六	一一九	七九、〇八〇	二、三〇六	三四三
八・〇	一二〇	八三、二二〇	二、四〇五	三四六
〇・二	一四九	六七、二六〇	一、九一六	三五一

桑線虫防除試験成績(一〇)

島根縣產業試驗場報告

技師 野津 六兵衛

第六章 綜括及結論

桑線虫 *Heterodera radicicola* Greeff は線虫綱、眞線虫目、鰻虫科に屬し、或時代は土虫に游離するも元來桑其他の各種の植物根部に寄生生活を営みて虫癭を形成する顯微鏡的の微細なる圓形動物なり。

形態の變化により、卵、幼虫(第一期幼虫、中間幼虫、第二期幼虫)及成虫等に區別し各態は何れも乳白色を呈す。

卵は楕圓形、孵化當時の幼虫即ち土中に游離生

活をなす第一期幼虫及び成虫雄は細長き圓筒形所謂線狀を呈するも植物組織内に寄生する中間幼虫及び第二期幼虫と稱する時代には菜豆莢狀を呈し、成虫の雌は西洋梨の形狀となる。第一期幼虫及び中間幼虫の時代には未だ雌雄の分化明かならざるも、第二期幼虫の時代に至れば其區別判然するに至る。

卵囊中に孵化せる幼虫即ち第一期幼虫は土中に游離して適當なる植物根に到達すれば、其組織内に蠱入し運動力を失ひ養液を吸収して生長し間もなく脱皮せば中間幼虫に入り、虫体は次第に膨大す。従つてそれ等の刺激により其部分は異常に發育し次第に膨大して所謂虫癭を形成す。而して中間幼虫は生長するに従ひ次第に体の内容の變化を透視し第二期幼虫に入り雌雄に分化するを認め、養分の吸収は停止して雌虫は体の後方に膠狀物を分泌す。次いで末期に至りて体充分發育せば脱皮をなし成虫となる。雌虫は雄虫より遙かに早く成虫となりて其儘組織中に於て養分を吸収し体の後方に膠狀物質を分泌し虫体は益々發育膨大するも

雌虫は雌虫の成熟せる頃に至り成虫化し直に組織外即ち虫癭外に游離し運動して雌虫の存する虫癭内に入る(此時交尾するものゝ如し)。間もなく雌虫は膨狀物質所謂卵囊内に産卵す。發生回數は一定せざるも普通三回又は四回にて冬期は卵幼虫成虫等の各態により越冬する性あり。成虫にて越冬せるものは三月上旬より産卵を始め四月上、中旬に孵化し、雌虫は五月下旬乃至六月上旬、雄虫は六月中旬成虫となる。

第二世代の幼虫は七月上、中旬孵化し、雌虫は八月上旬雄虫は八月中、下旬成虫化する。

第三世代は九月上旬孵化し、雌虫は九月下旬乃至一〇月下旬、雄虫は一〇月上旬乃至一月上旬成虫化する。

經過特に早きものは一月下旬第四回の幼虫發生し、中間幼虫の頃に至りて發育を休止越年し、遅きものは三回目の成虫となり越年す。

活動開始又は休止は土中の深淺等其棲息場所の溫度に依つて異なり、越年狀態に入る時期は地表一〇cm位迄は一一月中、下旬、深處即ち地表より

八〇cm位のものは一月中旬乃至一月下旬にり活動を休止す。而して三月下旬乃至四月下旬に至れば再び活動を開始す。

各態の期間は時期に依り差あり、卵は各世代共一六乃至二一日、第一期幼虫は第一世代のものは約一八日乃至二四日、第二及び三世代のものは八日乃至一二日、中間幼虫は各世代共一〇日内外、第二期幼虫雌は一〇日、雄は二五日内外を要し、成虫は産卵迄雌は第一世代二〇日内外、第二世代約一七日第三世代二〇日乃至四〇日を要し、雄は第一及び二世代は五日内外、第三世代は五日乃至一五日を要す。

生存期間は雌産は卵後六〇乃至七〇日間を生存す。雄も又殆んど同じ。

各世代の期間は第一世代約八〇日、第二、三世代は共に六〇日内外を要す。然れ共経過遅れたるものは其儘越年するため二〇〇日餘りに及ぶものあり。第一期幼虫即孵化當時土中に游離したる幼虫は活潑に寄生すべき植物の新根を求め移動し其距離一mにも達す。而して第一期幼虫の移動は土壤

組織の如何により著しき難易あり。實驗結果によれば土粒の直徑〇・二乃至〇・四mmよりなる土壤の密度大なる場合移動最も容易にしてそれ以下の小なる粒子或はそれ以上大なる粒子又は密度疎なる場合は移動困難なり。

線虫寄生の爲植物の生育に及ぼす影響は普通の場合寄生當初に於ては顯著ならざるも、世代を繰り返し大繁殖をなしたる場合、又は初めより極端に多く寄生したる場合は、根の生育を妨ぐるのみならず、細根腐朽し、其機能を阻止するに至り初めて地上部の成育不良となる。故に島根地方に於ける砂土地帯の桑樹に於ては寄生初年には多數虫癭を生ずるも枝條の生育には外觀上の影響を認めず、二年目に至れば虫癭は著しく増加し其の爲細根は腐朽するものを生じ根部の形貌不良となるも尙枝條の生育に大なる影響を認めざるが、三年目の春發芽期に至れば樹勢急激に衰弱し發芽不良且桑形葉質不良となり、夏期株直し後に於ては一層衰弱の度を増し根部は主根も腐朽し終に株全体枯死するものあるに至る。一年生草本に於ても普通の場合

合は寄生當初には生育に影響を認めざるも、數回の世代を繰り返し多數に繁殖したる場合又は幼苗の頃極端に多數寄生したる場合には細根腐朽の爲根の機能阻害された發育に影響を及ぼすものなり

防除法として土地消毒、土地整調、栽培方法、抵抗性品種等に付試験を行ひたるが桑樹の如き多年生木本に於ては、被害株掘取後直ちに燻燒又は藥劑を使用して土地消毒を行ふも實際的效果を擧げ難く、土地整調を目的に行ひたる試験の結果は土壤粒子の異なる客土を行ふの外は見るべき成績を擧ぐる事能はず。又栽培方法試験に於ては輪作を行ふ事及び有機物を施用するが防除上有効なる結果を擧げたり。即ち線虫の寄生せざる作物例へば陸稻甘藷、棉、麥等の如きものを二年以上栽培すれば線虫は自然消滅し従つて被害を防止し得らるる事を確めたり。次に有機物特に藁、堆肥等の粗大なるものを施用すれば線虫の寄生並に繁殖著しく減ずると共に樹勢旺盛となり被害を軽減する事を明かにしたり。又抵抗性品種として比較的良好なるものなきにあらざれ共特に線虫の寄生なきか

又は著しく少きものを發見する事能はず。

要するに防除上有効なる客土、有機物の施用等は結局土壤粒子（土壤分析による）を二號（ $0.2 - 0.4 \text{ mm}$ ）より一號（ 0.05 mm 以下）或は五號（ $1.0 - 1.5 \text{ mm}$ ）の方向に向つて偏せしむる働きを有するに依るならん。勿論此の他に土壤の理化學的微妙なる關係をも生じその影響も多分に有るとは考へらるゝも其研究は容易ならざるを以て他日に譲る事とするも各種の實驗、調査、研究、試験等の結果桑線虫防除の方法としては客土、輪作有機物の施用等が最も有効にして且肝要なるものなる事を明かにせり。

雜報

◎病蟲害豫察隊

栃木縣宇都宮の高農生が食糧増産の仇敵病害蟲の防除の第一線に起つことになつた同校は學生を理論から實踐へと指導、理論を實踐の上に活かし食糧増産の一翼として職域奉公をしようとするもので農作物の病蟲害を専攻する學徒約五十名で「病蟲害豫察隊」を編成、持場に從つてそれ〴〵各地に出かけ病蟲害の發生を早く發見、大事に至らぬうちに防除對

策を樹て一粒の米、麥、一個の甘藷、馬鈴薯でも多く穫ることをはかるとともに學生を實際の仕事にたづさはらせ卒業後直に農業指導の中心人物として働けるやう準備する一石二鳥の名案である、この申出をうけた栃木縣農務課も大乗氣で早速實行に移さうと四日高農と農事試験場の間にある苗代について訓練を行つた。

◎花腐病で津輕の苹果四千町歩全滅

青森縣中津輕、南津輕郡一帶の林檎園は、三日ほど前から天候不順のため、恐るべき花腐病（モニリア）が發生、結實前の紅玉、國光など同地方の林檎園約四千町歩は、ほとんど全滅に瀕するにいたり、憂慮されてゐる、今般の處置ならびに天候回復によつては、被害を多少食止め得る見込みだが、これが全く收穫を豫想出來ぬとすれば、縣下林檎園の約四分の一は全滅し、損害は約千六百萬に上ることとなる。縣特産課ならびに縣立蘋果試驗場では、全員が現場に急行、集中指導にあたることとなつたが同地方は日下田植最盛期でもあり、勞力不足をかこつてゐる際なので前途は悲觀視されてゐる。

◎硫酸ニコチンの生産を開始

滿洲煙草株式會社では農作物病蟲害防除用硫酸ニコチン製造の企業化を目指し大連滿鐵中央試験所、公主嶺農事試験場、吉林採種場、滿拓と提携して本年度より哈爾濱以北の開拓農場にルスカ力種の試験栽培を實施した。

◎線蟲根瘤病の新驅除法

禾本科作物以外のあらゆる農作物に大被害を及ぼす線蟲根瘤病が北海道内各地に發生し、特に大豆類、蔬菜類、甜菜、亞麻、除蟲菊など時局作物、輸出作物の被

害年々巨額に上り、しかもこの線蟲が全生活を土壤中で經過するため驅除極めて困難、現在は熱及び藥劑處理、捕獲作物、線蟲捕獲菌等有望な方法があつても實施上經濟的でないものが多く、北海道農試では「輪作形式の合理化によつて殆ど完全に防除し得る」目標のもとに既に四年間、ワグネル式植木鉢、根試験等によつて遂に成功した、既に大麥、稗麥、小麥、燕麥、玉蜀黍、黍等無被害作物を一年乃至四年間栽培した跡に被害作物の小豆を栽培調査の結果、禾穀類を三年連続栽培した場合線蟲を激減し、四年連續の場合は線蟲が全滅することを確めた。

◎「ウスフルン」の内地製造に着手

特殊農藥株式會社にては、今春獨逸に關係者を派遣し製造權の買収契約を交渉中なりしが、此程締結し無事歸朝し日下工場の工事を急ぎつゝあり、今秋迄には内地にて新製品を市販する見込みなりと云ふ。

昭和十六年 七月四日 印刷納本
昭和十六年 七月五日 發行

(定價一冊四拾錢)
(郵稅一錢)

一ヶ年四圓八拾錢郵稅共
(外地定價四拾四錢)

發行所 日本植物愛護會

東京市澁野川區西ヶ原町八十番地

編輯兼 發行人 金坂 進

東京市王子區神谷町一丁目四八二番地
印刷者 吉田了太

東京市王子區神谷町一丁目四八二番地
印刷所 東京印刷株式會社

全日本
噴霧器ホース
販売

サクションホース
ゴムローラー
農業ゴムベルト



角一ゴム株式會社

本社及工場 大 阪 市 西 淀 川 區 浦 江 中 二 丁 目 五
電話 福 島 (45) 3451 3452 3453
京 城 出 張 所 京 城 府 南 大 門 通 二 丁 目 二 五 電 話 本 局 568 609
東 京 出 張 所 東 京 市 京 橋 區 京 橋 二 丁 目 七 番 地
九 州 出 張 所 福 岡 市 下 呉 服 町 一 二 九 番 地

株 式 會 社 角 一 商 店

東 京 市 京 橋 區 二 丁 目 七 電 話 京 橋 (56) 515 1901 5305

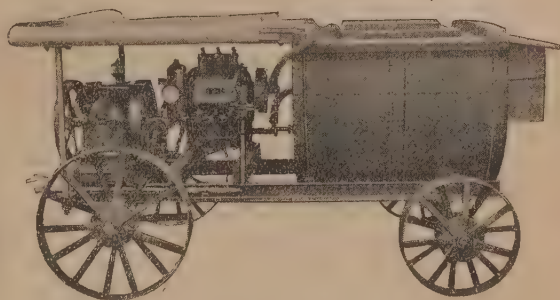
於 工商省御後援全農林省御後援
 農會優良國產 農具共進會最高金牌
 受領

◎運轉輕快

最小馬力で

◎最大高壓發力揮◎

最も信用ある本邦
 動力噴霧機の元祖



本邦使用臺數
 既に壹千五百臺

東奥シタクニ工場 V

弘前市驛前

電一〇五九番

(東京・豊谷製作所・下谷)

カ
タ
ロ
グ
送
呈

農薬はヒノデ印!!

型録第1

石灰硫黄合剤

砒素酸鉛

カイロニ石炭灰

コトボルドール

ロデソーン
(コトボルドール用展着剤)

デコリソ

除虫粉

下
出の日

農藝石炭

液状魚油石炭

硫酸コチン

支那松脂

粉末松脂合剤

液状松脂合剤

伴野農薬製造所

總店 大阪市東区東船場二丁目七番
支店 大阪市東区東船場二丁目七番
支店 大阪市東区東船場二丁目七番
支店 大阪市東区東船場二丁目七番



社団法人
帝國發明協會
帝國表彰狀受領

ムシ殺す アビスは果樹の鉄兜

超高度農藝用殺菌劑

活性ボルドウ

○活性ボルドウの特徴

超高度の殺菌性を有し且經濟的な國策劑

粉狀にて調製簡易

純膠狀質にて展着劑の要なし

結晶質を生成せず藥害なし

展着力強く効力は持続性

御申越次第説明書、試験成績表等送呈

大島化學工業所

東京市浜橋區下落合二丁目九三番地
電話 落合長崎二四〇三番
振替 東京二五七九三番

ウシダ興亞號高壓噴霧機

新案特許 第二九一〇一四
第二九一〇一五

噴霧強大、衝動圓滑
構造簡單、機體堅牢

長期戰下ノ
米麥增收ニ……



水田用
果樹用

標準
附屬附 ② 五八・三〇
② 五三・三〇

共同利用ニ推奨

(型錄進呈)

東京市芝區白金三光一五七 田 噴 霧 機 工 場

電話高輪(44)四九二番
振替口座東京一七四四番
鑄造部 目黒區上目黒三ノ一八七

統制農業藥劑ノ配給ニ就テ

●道府縣別配給數量割當

弊社並ニ製造業者ヨリ農林省ニ提出スル農業藥劑種類別配給可能數量ニ基キ農林省ニ於テ略毎月又ハ二ヶ月毎ニ道府縣別配給數量ヲ決定ノ上弊社ニ對シ配給方ヲ指定セラルモノナリ。

●弊社ノ配給方法

弊社 農林省ノ道府縣別割當數量指定ニ基キ弊社ノ販賣代行者タル各製造家ノ府縣別配給數量並ニ配給先ヲ決定ノ上配給計劃ヲ樹立シ農林省ノ認可ヲ受ケ配給ヲ行フ。(昭和十六年四月一日記)



東京市日本橋區蠣殼町一丁目十三番地

農 藥 共 販 株 式 會 社

電話茅場町(66)三六四一番

農

藥

ヤシマ銅石鹼

強力殺菌劑



營業種目

粉	末	石	灰	硫	黃	合	劑
石	灰	硫	黃	合	劑	劑	劑
種	子	消	消	毒	毒	灰	劑
土	壤	酸	石	着	蒸	劑	劑
砒	展						
燐							

リクイド・インセク
チサイド

八洲化學工業株式會社

川 崎 市 二 子

セミ印



サ

カ

タ

の

農薬

調製簡便
効果確實

新 發 賣

セミ印ネオボルドー

(微 粉 末)

理想的殺菌剤

ルビー蠟蟲・介殼蟲殺蟲劑

東 化 ロ ジ ン

(是非御愛用下さい)

セミ印の農薬

- キルゾール (殺蟲劑
除蟲菊劑)
- ホミカ殺蟲劑 (殺蟲劑
デリス劑)
- ミナルジン (殺蟲劑
人工松脂)
- 砒酸石灰 (毒 劑)
- カゼイン石灰 (展着劑)
- 其他一般農薬

横浜市西平沼町

坂田商會農薬部

電話神奈川 団3236・3237・3238

蛇の目印

丹 礆 酸 礆 礆 礆
カゼイン石灰 鉛 礆
亞 礆 酸

登 錄



商 標

日本鑛業株式會社

本社 東京市芝區田村町・日產館
大阪支社 大阪 市 北區中ノ島

代理店

東京株式會社 小西安兵衛商店
大阪合名會社 安田正商店
福岡株式會社 井上喜商店

▲農作物病害防除の實際問題を縱横に論斷解説す(著者三十年間の體驗誌)

實用農作物病害要説

菊判特製全一冊
 横組七百七十頁
 口繪二枚・插圖百五十一個
 定價七圓五十錢
 送料三十三錢

農林省嘱託

卜藏梅之亟著

(主 要 目 次)

- 第一編 總論**
- 第一章 病害の意義
 - 第二章 病菌の寄生方法及其生活狀態(二節)
 - 第三章 病菌の傳染及傳播の方法(二節)
 - 第四章 誘因、肥料と病害・播種期又は移植期と病害發生・灌排水・傷害・覆土の深淺と病害・連作と病害・混植・氣象と病害との關係
 - 第五章 品種と病害との關係(二節)
- 第二編 殺菌劑及防除用器具機械**
- 第一章 殺菌劑の種類及其調製法(三節)
 - 第二章 病害防除用器具機械(四節)
- 第三編 病害防除法**
- 第一章 間接防除法：灌排水の注意・肥料の配合及施用時期の注意・輪作・混植・種苗の選擇・免疫性品種の選擇・

麥類の病害及其防除

菊判二百五十頁
 插圖五十一個
 定價二圓二十錢
 送料二十一錢

【主要目次】第一章 總論：麥類の病害・麥類に寄生する病菌の寄生方法及生活狀態・同病菌の傳播及傳染方法・如何なる場合に發病多きか・麥類の品種と病害・如何にして防除すべきか・第二章 殺菌劑及防除用器具機械：第三章 總論(麥類の黑穗病・其他十七節被害に防除の沿革・分布・被害狀況・病原・誘因・防除法・防除試驗成績等に互に解説す)●

增訂作物病害驅除法

菊判千五百頁
 上卷 價六圓
 下卷 價七圓
 送料各卅三錢

【主要目次】第一章 總論：第二章 第一編 病害防除法：第二章 殺菌劑及防除用器具機械：第三章 總論(麥類の黑穗病・其他十七節被害に防除の沿革・分布・被害狀況・病原・誘因・防除法・防除試驗成績等に互に解説す)●

- 第四編 病害防除各論**
- 第一章 穀類の病害：稻熱病・稻胡麻葉枯病・稻白葉枯病・稻萎縮病・稻紋枯病・稻小粒腐敗病・稻黃斑性萎縮病・稻馬尾苗病・稻紋枯病・稻赤小粒腐敗病・稻類病・麥類黑穗病・麥類斑葉病・麥類赤微病・麥類の銹病・麥類白澁病・麥類立枯病・麥類の菌核病・麥類萎縮病・麥類萎縮病・麥類條斑病
 - 第二章 蔬菜類の病害：瓜類露菌病(其他十三節)
 - 第三章 特用作物の病害：桑萎縮病(其他十四節)
 - 第四章 果樹類の病害：梨赤星病(其他二十節)
- 附錄 害蟲驅除法・其他四項

發行所 西ヶ原刊行會 東京市赤坂區木町三一 電話 振替 東京 一四八 番 七二
 振替 東京 二八一 番 八五
 東京市神田區駿河臺三丁目 電話 振替 東京 二八一 番 八五
 振替 東京 二八一 番 八五

版出大一るす立確を學菌細原病物植

圖五十價定

錢三十三地內料 送

錢五十六地外料 送

冊一全製特裝布判大型號5列B

頁〇二八外文本六五二畫頁六繪口

刊新最

植物病原細菌誌

農林省農事試驗場技師
東京帝國大學農學部講師
農林省農事試驗場技手

石山信一 共著
向秀夫

細菌に因る作物病害の種類は尠少ならず其被害の著しいものであるにも拘らず、從來細菌の寄生による植物の病害に關する纏つた著書はなく單に病理書に其の一部を記載せられてゐるに過ぎなかつたのである。然るに本書は本邦に於ける細菌病に關する權威に依つて植物病原細菌に關する記載を網羅大成された空前の大著で、本書の出現は作物病害研究者に便し農業界を裨益するところ甚大なるべく、技術者、實際家の必備書である。即ち緒論に於ては一般細菌並に植物病原細菌の分類をなし、各論に於ては一般細菌並に植物病原細菌に關する細菌學的一般性狀を記載し、且寄生植物に於ける病徴、病原菌の寄生し得る植物名(和名、學名)、分布(產地)を挙げ尙病名(和名、英名)及び其の防除法を記し夫々全世界に於ける文獻を記載する等周到なる注意を以て編纂されてゐる。又附録として罹病植物から分離せられた病原性不明並に非病原性の細菌を記載してある。

高軍治	新用途繭養蠶	定價一、五〇
松孝雄	土壤學通論	定價三、八〇
能季一	家畜疾病防豫學	定價四、〇〇
里村、田	乳業寶典	定價四、八〇
雨博、士	滿洲の畜産	定價〇、八〇
中誠一	栽培通論	定價四、八〇
武田實	園藝繁殖法	定價二、五〇
田中諭一郎	木材商業	定價一、五〇
奥道夫	農民心理の研究	定價三、二〇
鎌田忠	柑橘栽培法	定價三、八〇
内田太本	農用藥劑法	定價六、〇〇
野内口訂		

東京市神田區
錦町一丁目四

明文堂

(圖書目錄進呈) 振替東京一三一九〇
電話神田二八六、五五九

新強力農藝用殺蟲劑

專賣特許

キング乳劑

護レ！農作物

戰時下食糧問題ノ解決ハ農作物ノ増産！

農作物ヲ虫害ヨリ護レ！！

ニコチン劑・デリス劑等、輸入農藥ノ拂底ヨリ
救フ唯一ノ 國產農藥！

總テノ農作物ノ害虫ニ有効ナル キング乳劑

姉妹品
純乳
專用
殺蟲
油
カ
タ
キ
ン
グ
乳
劑

五大特色

- 一、藥効確實、害虫絶滅
- 二、藥價低廉、經濟的
- 三、他藥トノ混用ヲ妨ゲズ
- 四、作物、人畜ニ毫モ藥害ナシ
- 五、使用 頗ル 簡易ナリ

全國到ル所ノ組合、農藥店ニアリ

菊の葉除虫粉
キング油本舖

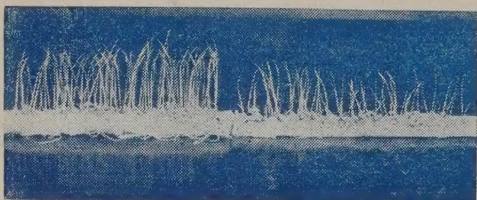
帝國除蟲菊株式會社

農藥部

使用説明書申込次第進呈



藥農需必の功成他其薯鈴馬及作麥稻



驗試芽發子種の稻てに内器驗試芽發氏ヒルベンレーリ

日十二月四年二十和昭

(用使ソルプスウ左)

(用 使 無 右)

昭和十三、四年度農林省指定岡山、山形、島根各縣立農事試驗場ニテ(1)稻熱病(2)稻胡麻葉枯病(3)稻馬鹿苗病菌ハウスブルン千倍液六時間浸漬ニテ完全ニ消毒シ得ルト證明セラレ、又國立農事試驗場ニテモ同様證明セラレマシタ！

本年ハホルマリン代用シテ、**藥害ナク安全ナ、ウスブルンノ**初種消毒ヲオ獎メ致シマス

其他各種作物ノ病害豫防ニ有効確實デス

互當藥價二錢内外



昭和十二年九月群馬縣立農事試驗場ニ於ケル馬鈴薯種子消毒試驗ノ結果、**ウスブルン**區ハ約六割二分六厘ノ增收ヲ示シマシタ。

ウスブルンハ又甘諸黑斑病、薑ノ腐敗病、煙草ノ腰折病、棉花ノ炭疽病及立枯病並ニ麥ノ主要病害ニ絶對的ナ効力ヲ有ツテ居リマス



獨逸バイエル創製農業專用消毒殺菌劑

用斗二石一子種麥稻

ル足テ＝入瓦〇五

リア店賣販ニ地各國全

東京市日本橋區小網町一丁目
會社 三榮商店

電話
五三三〇番 二二九六番
二二九三番 五〇〇一
二二九四番 五〇〇二番
二二九五番 五〇〇三番
振替口座東京一八一八八八番



三共の新農薬

國策的殺菌劑

フポイド (管)

銅資源と勞力の節約をなし増收確實なり。

強力殺蟲劑

ネオデリゲン (管)

蟲に習慣性を與ふる事なく效果最も適確。

殺菌殺蟲劑

ソイド (管)

麥の病害に適用し大増收を示し好評あり。

國産水銀劑

メルクロン (毒)

種子の消毒に最も完全と安價を賞せらる。

植物ホルモン劑

ヘテロキシシン (管)

接木、挿木、米麥、甘藷等の増産に應用さる。

特殊松脂殺劑

コクサイド (劇)

ルビ蠅蟲、赤ダニ、桑介殼蟲等に卓效あり。

新製品
▲三共ナフタリン鹽酸
(新特殊ホルモン)

▲三共硫酸石灰 (毒劑)	▲三共砒酸鉛 (毒劑)	▲カゼイン石灰 (風害劑)	▲三共ニコチン (毒劑)	▲マシンソール (煤油)	▲トリロイド (煤油)	▲三共魚油石鹼 (石鹼)
--------------	-------------	---------------	--------------	--------------	-------------	--------------

毒 毒 普 毒 普 普 普

●定價表説明書贈呈●

三共株式會社 農薬部

東京營業所 日本橋區室町二丁目
大阪營業所 北區東野田町七丁目
大阪工場 東淀川區長柄濱通三丁目
野州工場 滋賀縣野州川町